PARECER TÉCNICO

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
Avenida Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 018/11/IE

Data: 20/06/11

PROCESSO: 208/2010
INTERESSADO: DERSA - Desenvolvimento Rodoviário S.A
ASSUNTO: Rodoanel Mário Covas – Trecho Norte
MUNICÍPIOS: Arujá, Guarulhos e São Paulo

1. INTRODUÇÃO

Trata-se da análise do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA elaborados pelo Consórcio JGP/PRIME, referente à viabilidade ambiental do empreendimento Rodoanel Mário Covas – Trecho Norte, sob responsabilidade da Empresa de Desenvolvimento Rodoviário S/A – DERSA, protocolizados neste Departamento em 16/09/2010. O Trecho Norte do Rodoanel completará o anel viário proposto para a Região Metropolitana de São Paulo, composto pelos Trechos Oeste e Sul, já em operação, e pelo Trecho Leste, ainda não implantado.

Em função de acordo entre o Ministério Público Federal - MPF, a Procuradoria Geral do Estado – PGE e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, apesar do entendimento técnico que as áreas de influência direta e indireta do empreendimento estão circunscritas ao território do Estado de São Paulo, o IBAMA ficou incumbido da análise dos aspectos relativos à Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, Ecossistema Mata Atlântica e Áreas Indígenas. Em 17/06/2011 o IBAMA emitiu o Parecer Técnico Nº 002/2011-NLA/SUPES/SP que foi considerado nessa análise de viabilidade ambiental da implantação do Trecho Norte do Rodoanel.

Ressalta-se também que durante o licenciamento ambiental do Trecho Sul, foi realizada a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) do Rodoanel, buscando avaliar a viabilidade ambiental do empreendimento como um todo. Tal AAE foi submetido à avaliação do CONSEMA, que aprovou o licenciamento ambiental do Rodoanel Mário Covas por trechos, além de recomendar a sua inclusão dentre os documentos adotados para a preparação do Termo de Referência para elaboração dos estudos (EIA/Rima).

A análise ambiental do Trecho Norte foi realizada com base no EIA/Rima e em todos os documentos que foram juntados durante o processo de licenciamento, tais como manifestações das Prefeituras Municipais relacionadas ao empreendimento, elementos apresentados pela sociedade civil e interessados durante as audiências públicas e observações obtidas durante as vistorias técnicas e sobrevoos aos locais propostos para o empreendimento (dias 17/11/10, 18/11/10, 28/04/11, 29/04/11, 03/05/11, 04/05/11 e 24/05/11), com a participação de técnicos da CETESB. Dentre os documentos que subsidiaram a elaboração deste Parecer contidos no Processo n° 208/2010, destacam-se:

- Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA – Programa Rodoanel Mário Covas – Trecho Norte, elaborados pelo Consórcio JGP – Prime Engenharia, protocolizados no Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental – TA em 16/09/2010, por meio de Ofício CE-EG/DIGAM/243/10;
- Publicações referentes à solicitação de Licença Ambiental Prévia para o Trecho Norte do Rodoanel Mário Covas, protocolizadas pela DERSA em 22/09/2010 por meio do Ofício CE/EG/DIGAM/252/10;
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART n° 92221220090442752 de José Carlos de Lima Pereira e n° 92221220090894662 de Carlos Henrique Aranha, referentes à elaboração do EIA/RIMA e do Projeto Básico Ambiental;
- Parecer Técnico CPRN/DAIA/143/2001, de 10/05/2001, referente ao Termo de Referência para a elaboração do EIA/RIMA do Rodoanel Mário Covas – Trechos Norte, Sul e Leste;

- Avaliação Ambiental Estratégica - AAE – Programa Rodoanel Mário Covas;
- Deliberação CONSEMA 27/2004 de 15/09/2004 do Conselho Estadual do Meio Ambiente, referente à aprovação do "Relatório Conclusivo da Comissão Especial de Avaliação de Impacto Ambiental sobre a Avaliação Ambiental Estratégica do Rodoanel Mário Covas";
- Certidões e Exames Técnicos das Prefeituras dos municípios atravessados pelo Trecho Norte do Rodoanel:
  - Certidão da Prefeitura Municipal de Arujá de 30/03/2011, em atendimento ao Artigo 5º da Resolução Conama nº 237/97, protocolizada por meio de Ofício CE-EG/DIGAM/074/11 em 05/04/11;
  - Certidão nº 016/2010-SOSP de Uso e Ocupação do Solo emitida pela Prefeitura Municipal de Arujá em 13/09/2010, em atendimento ao artigo 10 da Resolução Conama nº 237/97;
  - Certidão emitida pela Secretaria de Meio Ambiente de Guarulhos em 13/09/2010, em atendimento ao artigo 5º da Resolução Conama nº 237/97;
  - Certidão nº 762/2010-SDU-SDU01 de Uso e Ocupação do Solo emitida pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano da Prefeitura de Guarulhos em 16/09/2010, em atendimento ao artigo 10 da Resolução Conama nº 237/97; (fls. 3112 vol. 16);
  - Parecer nº 001/2011/RODOANEL de 10/05/2011 emitido pelo Secretário de Meio Ambiente de Guarulhos em atendimento ao artigo 5º da Resolução Conama nº 237/97, encaminhado via Ofício CE-EG/DIGAM/122/11 protocolizado em 13/05/2011, em atendimento às Informações Técnicas nº 89649/10/TA e 36484/11/TA; (vol. 27);
  - Certidão emitida pela SVMA - Secretaria do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo em 23/08/2010, em atendimento ao artigo 5º da Resolução Conama nº 237/97;
  - Ofício nº 010/SVMA-G/DECONT-G/2011de 15/04/2011, contendo manifestação da SVMA em atendimento ao artigo 5º da Resolução Conama nº 237/97, protocolizado em 02/05/2011 por meio do Ofício CE-SG/DIGAM/100/11 em atendimento à Informação Técnica nº 89649/10/TA; (vol. 26)
  - Certidão nº 023/2010/SMDU.DEUSO de Uso e Ocupação do Solo emitida pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano da Prefeitura da Cidade de São Paulo em 13/09/2010, em atendimento ao artigo 10 da Resolução Conama nº 237/97;
- Parecer Técnico 292/10 9ª SR/IPHAN/SP, emitido pelo Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional em 27/09/2010;
- Ofício 201009231 do Conselho Comunitário da Região Administrativa de Santana-Tucuruvi, de 23/09/2010, ao Secretário de Estado do Meio Ambiente;
- Ofício CE-EG/DIGAM/318/10 da DERSA protocolizado em 24/11/2010, encaminhando "Relatório para Análise e Expedição de Anuência dos Órgãos Gestores das Unidades de Conservação Afetadas Diretamente ou em Suas Zonas de Amortecimento pela Implantação do Trecho Norte do Rodoanel" e cópias dos Protocolos de encaminhamento desse Relatório à Secretaria do Meio Ambiente de Guarulhos, ao Parque Estadual da Cantareira, ao Parque Estadual Alberto Loefgren (PEAL), ao Parque Estadual do Juquery e à Fundação Florestal;
- Parecer Técnico nº 058/TDOE/2010, emitido pelo Setor de Operações de Emergências da CETESB em 30/11/2010;
- Ata da Reunião Extraordinária do COMDEMA – Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Guarulhos, realizada em 08/11/2010, para a apresentação do Rodoanel Trecho Norte por representantes da DERSA;
- Ofício nº 2130/2010 de 29/11/2010 do Ministério Público do Estado de São Paulo ao

CONSEMA, requisitando cópia do EIA/RIMA;

- Parecer do Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, protocolizada por meio de Ofício CBH-AT nº 141/2010 em 20/12/2010;
- Manifestação nº 1425/2010 do Subcomitê de Bacia Hidrográfica Juquery/Cantareira (SCJC) de 22/12/2010, acompanhado de Parecer do Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (CBH-AT) de 14/12/2010;
- Parecer Técnico 014/TACR/TACA/10 de 28/12/2010 do Setor de Avaliação de Sistemas de Tratamento de Resíduos e Setor de Áreas Contaminadas da CETESB;
- Atas e materiais das Audiências Públicas realizadas em Arujá (07/12/2010), Guarulhos (15/12/2010 e 19/01/2011) e São Paulo (16/12/2010);
- Manifestações recebidas pelo CONSEMA durante Audiências Públicas de São Paulo e Guarulhos;
- Ofício CCST-201101031 de 03/01/2011 do Conselho Comunitário da Região Administrativa de Santana-Tucuruvi;
- Informação Técnica 01/11/TDTA de 28/02/2011, emitido pelo Setor de Avaliação de Programas de Transporte da CETESB;
- Manifestação de vereadores do município de Guarulhos, contendo anexos referentes às Leis e Decretos dos parques e áreas de preservação de Guarulhos;
- Parecer Técnico 010/11/TQAS de 22/03/2011 emitido pelo Setor de Águas Superficiais da CETESB;
- Cópia de publicação no Diário Oficial da autorização referente ao Estudo de Viabilidade de Implantação com interferência em recursos hídricos superficiais e da Outorga de Implantação do Empreendimento emitidos pelo DAEE, protocolizados em 05 e 12/04/2011 por meio dos Ofícios CE-EG/DIGAM/076/11 e CE-EG/DIGAM/083/11, respectivamente;
- Ofício CE-EG/DIGAM/077/11 da DERSA protocolizado em 08/04/2011 encaminhando Relatório de Avaliação Ambiental Preliminar para Investigação de Áreas Contaminadas na faixa de domínio;
- Despacho 005/11/TQQM de 28/04/2011 emitido pelo Setor de Metereologia e Interpretação de Dados da CETESB;
- Ofício CE-EG/DIGAM/115/11 da DERSA, protocolizado em 10/05/2011 encaminhando Relatório de comentários aos questionamentos e às sugestões recebidas durante as Audiências públicas do EIA/RIMA realizadas pelo CONSEMA;
- Ofício 004/1-SM de 20/01/2011 da Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura de Guarulhos encaminhando Parecer do Órgão Gestor das Unidades de Conservação Municipais;
- Sinopse da Manifestação Técnica do Grupo de Trabalho criado pela SVMA para a análise do EIA/RIMA e Parecer Técnico nº 014/DECONT-2/GT Rodoanel Mario Covas – Trecho Norte/ 2011 elaborado por esse Grupo de Trabalho, protocolizados pela Castro Souza Advogados em 17/05/2011;
- Parecer Técnico nº 143/TACA/11 de 17/05/2011 emitido pelo Setor de Áreas Contaminadas da CETESB;
- Relatório de Respostas às Informações Técnicas nº 89649/10/TA, 36484/11/TA e 47047/11/TA, protocolizado por meio de Ofício CE-EG/DIGAM/148/11 em 02/06/2011;
- Parecer Técnico 001/2011/LL da Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental da CETESB (08/04/2011);

- Parecer Resumido do Instituto Florestal sobre impactos do Rodoanel Trecho Norte no PEAL (Parque Estadual Alberto Loefgren) e em sua Zona de Amortecimento (maio de 2011);
- Ofício CE-EG/DIGAM/138/11, de 30/05/2011, da DERSA solicitando à SVMA manifestação complementar;
- Ofício nº 066/SVMA.CG/2011, de 30/05/2011, da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente de São Paulo, que afirma estar ciente e de acordo com o Ofício CE-EG/DIGAM/138/11 da DERSA;
- Ofício DG 120/2011, de 02/06/11, do Instituto Florestal e Parecer Técnico RBCV sobre o Trecho Norte do Rodoanel;
- Ofício CONDEPHAAT 182/2011 do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do estado de São Paulo - CONDEPHAAT, de 08/06/21011;
- Despacho DO/GCA – Metropolitana nº 031/2011, de 13/06/2011, da Diretoria de Operações do Instituto Florestal e Parecer elaborado por Câmara Técnica da Fundação Florestal;
- Parecer Técnico Nº 002/2011-NLA/SUPES/SP emitido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA em 17/06/2011.

2. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

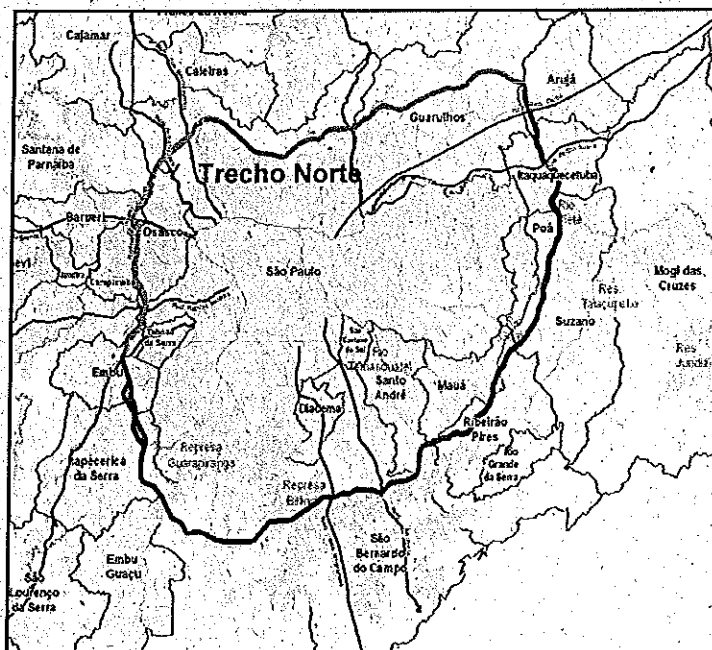



Figura 1 – Mapa de localização do Rodoanel Mário Covas.

Conforme ilustrado na Figura acima, a implantação do Rodoanel tem como principal função interligar o sistema rodoviário que atravessa a Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, visando, entre outros:

- ordenar o tráfego de transposição da RMSP, principalmente o de caminhões, desviando-o da área central, reduzindo os tempos de percurso entre as rodovias e a solicitação dos sistemas viários locais;

- hierarquizar/estruturar o transporte de passageiros e cargas na RMSP, servindo de alternativa para fluxos de longa distância entre subregiões e ligação entre os municípios da região;
- atender o planejamento estratégico traçado no Plano Diretor de Desenvolvimento de Transportes - PDDT, que propõe uma plataforma logística metropolitana para reorganizar a interface da RMSP e o restante do Estado e País, com a instalação do Rodoanel, Ferroanel e Centros de Logística Integrados – CLI;
- propiciar a ligação entre as rodovias que servem a RMSP por uma via bloqueada com alto nível de serviços;
- servir como alternativa estratégica de trafego ao Anel Metropolitano existente, constituindo-se em fator de reordenação de uso do solo da RMSP e otimização do futuro transporte regional de cargas e passageiros;
- constituir-se em agente de integração entre as regiões metropolitana e macrometropolitana que compreende importantes cidades do Estado.

O Trecho Norte, que atravessará as regiões noroeste, norte e nordeste da RMSP, tem os seguintes objetivos específicos descritos no EIA/RIMA:

- completar o anel rodoviário da RMSP, permitindo seu contorno completo e a interligação de todas as rodovias de acesso (agregando a Rodovia Fernão Dias (BR-381) ao Rodoanel);
- desviar os fluxos rodoviários de carga que cruzam a região metropolitana da malha urbana, especialmente na direção Oeste/Leste, aliviando o eixo formado pela Marginal Tietê e pelas rodovias Presidente Dutra e Ayrton Senna.

E como oportunidades a serem avaliadas (objetivos específicos complementares), foram propostos:

- criar uma alternativa viária estruturadora na altura da Avenida Inajar de Souza, em São Paulo;
- criar uma nova alternativa para acesso viário metropolitano ao Aeroporto Internacional em Guarulhos.

Os benefícios que a continuidade do Programa do Rodoanel Mário Covas trará para o sistema de transportes e a logística do Estado e da RMSP foram modelados em cenários para os horizontes de 2010 e 2020, no âmbito da AAE, destacando-se:

- cerca de metade do fluxo de caminhões, que têm origem, destino ou ambos fora da RMSP, será desviada, facilitando as viagens de longa distância dos demais veículos na RMSP;
- o Rodoanel como um todo atrairá cada vez mais os caminhões da RMSP, estabelecendo segregação entre o tráfego de carga de longa distância do transporte urbano de carga, melhorando o trânsito urbano com a redução do número de caminhões de grande porte;
- o tráfego retirado de dentro da cidade provocará uma melhoria relativa das condições de trânsito no viário metropolitano da RMSP, além de benefícios econômicos;
- a logística metropolitana deverá se transferir para a vizinhança do Rodoanel, privilegiando o crescimento Leste-Oeste, com a revitalização também das atividades logísticas no ABC;
- o Rodoanel, mesmo ainda sem a construção do Ferroanel, tende a atrair a transferência intermodal rodoferroviária para as suas proximidades;

- assim, a Plataforma Logística Metropolitana irá caminhando de uma configuração radial para uma configuração planejada anelar, reforçando a tendência à descentralização espacial da atividade industrial, e facilitando a transição da RMSP para a condição de centro financeiro e de serviços empresariais para toda a América Latina.

Com relação aos planos e programas regionais para o setor de transportes, o EIA informa que o projeto Rodoanel está inserido no Plano Diretor de Desenvolvimento de Transportes do Estado de São Paulo – PDDT Vivo 2000-2020, que determina as políticas do setor de transportes do Estado, contemplando ações de implantação de infraestrutura viária para facilitar a transposição da RMSP e políticas de indução à intermodalidade. A implantação completa do Rodoanel, seguida da implantação do futuro Ferroanel em torno da RMSP configuram, entre outros, elementos indispensáveis ao complexo intermodal definido pelo PDDT.

O Rodoanel também se insere no Plano Integrado de Transportes Urbanos - PITU 2025, de âmbito metropolitano, que contempla estratégias de desenvolvimento dos sistemas estruturais de transporte coletivo e propõe estratégias de desenvolvimento do sistema viário metropolitano, o qual deu origem ao SIVIM (Sistema Integrado de Vias de Interesse Metropolitano) e SVE (Sistema Viário Estratégico do Município de São Paulo). Nesse contexto, o Rodoanel, junto com as marginais e as rodovias estaduais e federais que passam pela RMSP, compõe o sistema viário de interesse macrometropolitano definido pelo SIVIM. E no programa de desenvolvimento do SVE, estão propostas intervenções que consistem em ampliações viárias e novas vias que dão suporte aos deslocamentos de âmbito regional e de passagem pela RMSP, como: Rodoanel, adequação da Marginal Tietê, extensão da Avenida Roberto Marinho, conexão da Avenida Jacu-Pêssego com o Rodoanel Trecho Sul, entre outros.

3. ANÁLISE DE ALTERNATIVAS

3.1. Alternativa de não construir o Trecho Norte do Rodoanel

De acordo com as estimativas de demanda de tráfego realizadas com o apoio de sistema de análise de demanda e modelagem de transportes (software VISUM-PTV), o estudo indica que a não implantação do Trecho Norte (Alternativa Básica OSL: alternativa que contempla os trechos Oeste, Sul e Leste, sem a implantação do Trecho Norte) implicaria em reduções nas velocidades médias de veículos na RMSP, ao longo dos horizontes de 10 e 15 anos, conforme Tabela a seguir:

Tabela 1 – Redução estimada de velocidade em cenário de não implantação do Trecho Norte.

Tipos de veículos	Horizonte de 10 anos (de 2014 a 2024)	Horizonte de 15 anos (de 2024 a 2039)
Veículos particulares	15,3%	22,1%
Veículos comerciais (em corredores de tráfego)	12,4%	21,2%

Fonte: adaptado do EIA

Sem a implantação do Trecho Norte, seria mantida a utilização da rede viária urbana da RMSP que já está saturada para a realização de grande parte das viagens de longa distância, inclusive de transporte de cargas, principalmente pela Marginal Tietê. Foi citado que embora passando por obras de recuperação e ampliação, a adequação da marginal não substitui o Trecho Norte, uma vez que tem como tarefa ordenar o tráfego de uma via há anos saturada,

não representando solução definitiva para o problema do ordenamento do tráfego metropolitano.

Destaca-se ainda que as alternativas ao Rodoanel, inclusive a hipótese de não executá-lo, foram detalhadamente analisadas na Avaliação Ambiental Estratégica aprovada pelo CONSEMA em 2004.

3.2. Estudos de seleção do traçado para o Trecho Norte do Rodoanel

A seguir são descritas as cinco etapas da metodologia de seleção de traçado apresentadas no EIA:

3.2.1. 1ª Etapa - *Levantamento das Alternativas Históricas de Traçado*: consistiu no levantamento de todas as propostas anteriores de implantação de contornos viários na cidade de São Paulo e RMSP, abrangendo desde o início da década de 1950, passando pelos Anéis Rodoviários do DER (1958), Programa de Vias Expressas (década de 70), Mini-anel Viário, Anéis Dersa e Anel Viário Metropolitano (anos 80), Via Perimetral Metropolitana – VPM e Via de Interligação Rodoviária – VIR (início década de 90), chegando ao Rodoanel, cujos estudos foram iniciados em 1992 pela DERSA e complementados em 2000, 2002 e 2004 com estudos de alternativas locacionais para o seu traçado.

3.2.2. 2ª Etapa - *Identificação e Seleção de Macro-diretrizes de Traçado*: o agrupamento das alternativas históricas de traçado levou às três macro-diretrizes denominadas de Interna, Intermediária e Externa, sobre as quais foram analisados os impactos ambientais decorrentes de suas implantações. A Tabela 2 abaixo ilustra a comparação entre as diretrizes:

Tabela 2 – Identificação e seleção de macro-diretrizes.

Aspectos	Macro-diretriz Interna (ao sul do Parque Estadual da Cantareira)	Macro-diretriz Intermediária (ao norte do Parque Estadual da Cantareira)	Macro-diretriz Externa (mais ao norte do Parque Estadual da Cantareira)
Percurso desenvolvido	Extensão aprox. da faixa de busca de 42 km, mais próximo ao centro metropolitano, posicionado no limite norte da mancha de urbanização contínua da RMSP e ao sul do Parque Estadual da Cantareira, interceptando os municípios de São Paulo, Guarulhos e Arujá.	Extensão de 46 km, ao norte do Parque Estadual da Cantareira, ao sul do reservatório Paiva Castro, do Sistema Produtor Cantareira. Desenvolve-se pelos municípios de São Paulo, Caieiras, Franco da Rocha, Mairiporã, Guarulhos e Arujá.	Extensão de 52 km, mais distante do centro metropolitano, se posicionando ao norte do reservatório Paiva Castro e da sede urbana de Mairiporã. Desenvolve-se pelos municípios de São Paulo, Caieiras, Franco da Rocha, Mairiporã, Guarulhos e Arujá.
Interferências em Unidades de Conservação (UCs)	Sobrepõe-se a setores da porção sul do Parque Estadual da Serra da Cantareira, em SP e Guarulhos, e do Parque Natural Municipal da Cultura Negra – Sítio Candinha, Guarulhos. Traçado oferece opção de transposição por túneis.	Aproxima-se do limite Sul do Parque Estadual do Juquery, e se sobrepõe aos limites dos parques Itapetinga e Itaberaba (UCs de proteção integral, que apresentam continuidade com o Parque Estadual da Cantareira). Traçado oferece opção de transposição por túneis.	Sobrepõe-se ao Parque Estadual do Juquery e a setores dos parques Itapetinga e Itaberaba (UCs de proteção integral). Destaca-se que o Pq do Juquery não oferece condições favoráveis para passagem em túnel, devido à extensão e relevo.

Aspectos	Macro-diretriz Interna (ao sul do Parque Estadual da Cantareira)	Macro-diretriz Intermediária (ao norte do Parque Estadual da Cantareira)	Macro-diretriz Externa (mais ao norte do Parque Estadual da Cantareira)
Interferências em cobertura vegetal nativa	Sobrepõe-se à área já alterada, com elevado nível de supressão, fragmentação e alteração fitofisionômica da cobertura vegetal de porte florestal remanescente, entre bairros e aglomerados residenciais regulares e subnormais. Sobrepõe-se apenas restritamente a setores recobertos por vegetação nativa preservada.	Sobrepõe-se à faixa ao norte do Parque Estadual da Cantareira, onde há fragmentos de vegetação nativa importantes que garantem conectividade entre si e com os parques estaduais da Cantareira, Juquery, Itapetinga e Itaberaba.	Sobrepõe-se à faixa ao norte do Parque Estadual da Cantareira, onde há fragmentos de vegetação nativa importantes que garantem conectividade entre si e com os parques estaduais da Cantareira, Juquery, Itapetinga e Itaberaba.
Interferências em áreas de ocupação urbana	Sobrepõe-se a áreas urbanizadas com habitações subnormais e bairros residenciais consolidados em SP e Guarulhos, adjacentes ao limite sul do Parque Estadual da Cantareira. Há projeto de implantação de parques públicos ao sul do PEC, em SP (projeto Bordas da Cantareira).	Percurso interfere em ocupação urbana com padrão de distribuição relativamente descontínuo e de baixa densidade em Mairiporã é Caieiras, passando por setor rural desse município e condomínio residencial na Cantareira. Sobrepõe-se a áreas de mineração em atividade.	Percurso interfere em ocupação urbana com padrão de distribuição relativamente descontínuo e de baixa densidade em mairiporã e Caieiras. Tangencia a sede urbana de Franco da Rocha e se sobrepondo à Macro-Diretriz Intermediária em direção a Guarulhos e Arujá.
Interferências em áreas de elevada fragilidade do relevo e da paisagem	Apresenta relevo com potenciais fragilidades, formado por morros altos, porém de menor fragilidade potencial a intervenções antrópicas, quando comparada às outras macro-diretrizes.	Apresenta relevo montanhoso de grandes amplitudes altimétricas, de maior fragilidade potencial a intervenções antrópicas.	Apresenta relevo montanhoso de grandes amplitudes altimétricas. Intercepta a Rodovia Fernão Dias no norte de Mairiporã em região pertencente ao conjunto Serra de Atibaia.
Interferências com recursos hídricos e com sistemas produtores de água	Não atravessa áreas de contribuição de sistemas produtores de água bruta. Não exige realização de travessia de grandes corpos d´água.	Percurso se desenvolve parcialmente na área de contribuição do rio Juqueri e da represa Paiva Castro, que integra o Sistema Produtor Cantareira, operado pela SABESP e que abastece grande parte da RMSP. Não exige realização de travessia de grandes corpos d´água.	Percurso se desenvolve parcialmente na área de contribuição do rio Juqueri e da represa Paiva Castro, que integra o Sistema Produtor Cantareira, operado pela SABESP e que abastece grande parte da RMSP. Não exige realização de travessia de grandes corpos d´água.

Fonte: EIA e RIMA

As Macro-diretrizes foram então comparadas no estudo apresentado, conforme abaixo:

- a Macro-diretriz Externa apresenta a maior extensão linear, sendo menos atrativa ao tráfego, inviabilizando o alcance da plenitude dos benefícios socioeconômicos previstos no Programa Rodoanel;
- a Macro-diretriz Externa é a alternativa que implica nos impactos ambientais mais significativos;
- a Macro-diretriz Intermediária apresenta interferência com cobertura vegetal mais significativa do que a Interna, inclusive com os corredores ecológicos existentes entre a Serra da Cantareira e a região da Serra da Mantiqueira e o Parque Estadual do Juquery;
- a Macro-diretriz Interna se sobrepõe a um espaço significativamente antropizado e já impactado pela ocupação urbana, imediatamente ao sul do Parque Estadual da Serra da Cantareira e no limite norte da mancha urbana da RMSP;

- a Macro-diretriz Interna apresenta relevo de menor fragilidade potencial às intervenções antrópicas, e não se desenvolve sobre áreas de proteção e recuperação de mananciais;
- a Macro-diretriz Interna é a que apresenta maior nível de sobreposição com áreas de ocupação urbana, podendo resultar em impactos mais intensos com referência à segmentação de áreas urbanas e transferência de população.

Por apresentar as maiores desvantagens, conforme descrito acima, o EIA concluiu por descartar a Macro-diretriz Externa. A análise comparativa mostrou um relativo destaque favorável à Macro-diretriz Interna, porém foi considerado que a Macro-Diretriz Intermediária também apresenta aspectos atrativos para a implantação do Trecho Norte. Dessa forma, estudos detalhados de alternativas de traçado foram desenvolvidos sobre ambas, possibilitando identificar um traçado preferencial ao longo da Macro-diretriz Interna e outro ao longo da Macro-diretriz Intermediária.

3.2.3. <u>3ª Etapa - *Consulta e Discussão com Prefeituras e Outras Partes Interessadas*</u>: foi informado no EIA que a DERSA, as empresas projetistas e o Consórcio JGP-PRIME participaram de várias reuniões para a apresentação e discussão técnica dos estudos, solicitação de informações sobre os projetos e planos desenvolvidos pelos municípios, e levantamento de sugestões e eventuais interferências ao longo das Macro-diretrizes Interna e Intermediária. A primeira rodada de consultas foi conduzida com a apresentação das duas Macro diretrizes e suas várias alternativas. A segunda rodada foi realizada após a seleção da alternativa preferencial.

Tabela 3 – Reuniões realizadas durante a elaboração do EIA.

Município / Entidade / Prefeituras	Data
PM de Arujá	07/06/2010
PM de Caieiras	14/06/2010
PM de Mairiporã	14/06/2010
PM de Franco da Rocha	14/06/2010
PM de Guarulhos	18/06, 21/07, 03/08, 06/08 e 03/09/2010
PM de São Paulo – SVMA	12/07, 26/07, 05/08, 16/08 e 20/08/2010
PM de São Paulo – Secret. de Subprefeituras	12/07/2010
Subprefeitura Jaçanã/Tremembé	28/07/2010
Subprefeitura Santana/Tucuruvi.	02/08/2010
Subprefeitura Casa Verde/Cachoeirinha	02/08/2010
Subprefeitura Pirituba	29/07/2010
Subprefeitura Perus	29/07/2010
Subprefeitura Freguesia do Ó/Brasilândia	30/07/2010
PM de São Paulo – SEHAB	09/08/2010
Infraero	07/06 e 16/08/2010
SABESP	15 e 21/07/2010
Instituto e Fundação Florestal	11/08/2010
Reserva da Biosfera do Cinturão Verde de São Paulo	19 e 26/08/2010

Fonte: EIA

Segundo Relatório de Resposta às Informações Técnicas de 02/06/2011, até maio de 2011 também foram realizadas reuniões com o Comando do Corpo de Bombeiros, Instituto Florestal, Reserva da Biosfera do Cinturão Verde, Agência Nacional de Transportes Terrestres, Parque Estadual da Cantareira e outras adicionais com as Prefeituras envolvidas para tratar do projeto do Trecho Norte.

3.2.4. <u>4ª Etapa - *Identificação e Seleção de Diretrizes de Traçado*</u>: visou a identificação e avaliação de alternativas ou diretrizes de traçado dentro dos limites das Macro-diretrizes

Interna e Intermediária selecionadas na 2ª Etapa. As macro-diretrizes foram divididas em subtrechos, sobre os quais foram realizados estudos detalhados, buscando as alternativas mais viáveis de traçado:

Macro-diretriz Interna (ao Sul do Parque Estadual da Cantareira)

- Subtrecho 1S – Trecho Oeste do Rodoanel (ponto inicial/SP) à Avenida Inajar de Souza (SP)
- Subtrecho 2S – Avenida Inajar de Souza (SP) à Santa Maria/Vila Albertina (Tremembé) (SP)
- Subtrecho 3S – Santa Maria/Vila Albertina (SP) à Estrada Guarulhos-Nazaré Paulista (Guarulhos)
- Subtrecho 4S – Estrada Guarulhos-Nazaré Paulista (Guarulhos) ao Trecho Leste do Rodoanel/Via Dutra (ponto final/Arujá)

Macro-diretriz Intermediária (ao Norte do Parque Estadual da Cantareira)

- Subtrecho 1N – Trecho Oeste do Rodoanel (ponto inicial/SP) à Estrada da Roseira (Mairiporã, passando por Caieiras)
- Subtrecho 2N – Estrada da Roseira (Mairiporã) à Estrada Guarulhos-Mairiporã (Guarulhos)
- Subtrecho 3N – Estrada Guarulhos-Mairiporã à Estrada Guarulhos-Nazaré Paulista (Guarulhos)
- Subtrecho 4N – Estrada Guarulhos-Nazaré Paulista ao Trecho Leste do Rodoanel/Via Dutra (ponto final/ Arujá)

Segundo o EIA, os principais critérios que foram observados em cada subtrecho para a definição do traçado foram:

- Geometria do projeto: atendimento às condições geométricas mínimas horizontais (raios das curvas) e verticais (inclinações);
- Incorporação de sugestões e adequações em função de projetos das Prefeituras: os municípios da zona norte da RMSP foram consultados e suas manifestações e sugestões sobre as alternativas foram recolhidas e analisadas;
- Efeito barreira potencial: atratividade de se adotar o traçado como barreira física para conter futuras ocupações e proteger setores de encostas relativamente preservados e limítrofes ao Parque Estadual da Cantareira;
- Interferência com áreas urbanas consolidadas e necessidades de relocação de população e desapropriações: todas as alternativas consideradas viáveis apresentam algum nível de interferência com áreas ocupadas;
- Segmentação de áreas urbanas: pode resultar em perda de funcionalidade urbana, fragilização do comércio local, alteração da hierarquia das vias locais, entre outros;
- Interferência com maciços florestais: todas as alternativas de traçado consideradas implicam em certo grau de interferência com maciços florestais importantes (podendo ser tangencial, nas bordas ou em setores periféricos);
- Interferência com fragmentos florestais inseridos em zonas com conectividade: no setor norte da RMSP, foram citadas condições favoráveis à conectividade do Parque Estadual da Cantareira com outras unidades de conservação (Parques Estaduais do Juquery, do Itapetinga e Itaberaba), e desses com áreas de outras unidades de conservação da região da Serra da Mantiqueira;

- Interferências com Unidades de Conservação (UC´s): no caso de interferência com UC´s de proteção integral, foram privilegiadas diretrizes com percursos em túnel, evitando atividades de terraplenagem dentro de seus limites. No entanto, questões de relevo podem inviabilizar essa opção de transposição;
- Interferência com o relevo e intensidade de terraplenagem: foram analisados os terrenos por onde passam as diretrizes propostas (riscos de erosão e assoreamento) e avaliadas as movimentações de terra necessárias. Foram consideradas como interferências de grande magnitude cortes e aterros acima de 20 metros;
- Trechos com terraplenagem desbalanceada e elevada necessidade de áreas de apoio: fator de avaliação importante, pois a falta de balanceamento em subtrechos implica na necessidade de se encontrar áreas de empréstimo e bota-fora disponíveis nas proximidades e de se lidar com seus respectivos impactos ambientais;
- Dimensão das áreas fora da faixa sujeitas à movimentação de terra: foi calculada a área sujeita á movimentação de terra fora da faixa (pegada ou footprint da obra). Critério utilizado em conjunto com outros;
- Trechos com necessidade de caminhos de serviço externos à faixa de domínio: a região entre os dois pontos obrigatórios de passagem encontra-se intensamente antropizada, e mesmo em subtrechos relativamente preservados, ocorre uma rede capilar de vias locais. Portanto, há pequena necessidade de construção do novos caminhos de serviço externos à faixa de domínio para acessar as frentes de obra.

A análise integrada dos critérios acima foi aplicada aos subtrechos das Macro-diretrizes, produzindo variantes/alternativas para cada subtrecho e diversas possibilidades de realizar a composição entre elas, o que permitiu identificar o traçado considerado mais viável na Macro-diretriz Interna (ao sul da Cantareira), denominado Alternativa Preferencial Interna, e o traçado mais viável na Macro-diretriz Intermediária (ao norte da Cantareira), denominado Alternativa Preferencial Intermediária.

Os pontos mais críticos dessa Alternativa Preferencial Interna passaram por otimização e ajustes descritos nas Etapas a seguir, e a descrição de seu traçado final está apresentado nos itens 3.2.7 e 6.2 desse Parecer.

3.2.5. 5ª Etapa - *Otimização das Alternativas Preferenciais e Seleção Final do Traçado*: Visou otimizar as Alternativas Preferenciais identificadas, reduzindo a intensidade de interferências ambientais, quando possível, e avaliando demandas resultantes das discussões com as Prefeituras Municipais. As otimizações para a Alternativa Preferencial Interna contemplaram:

- Ajuste na região de travessia do núcleo populacional Parada de Taipas por questões geométricas e construtivas dos segmentos em túnel, e também em atendimento à sugestão técnica da Prefeitura de São Paulo visando maximizar o potencial efeito barreira do Rodoanel à expansão urbana irregular no local;
- Entre a Avenida Inajar de Souza e a região da Fazenda Santa Maria (Tremembé), buscando melhor desempenho geométrico, construtivo e ambiental, foi eliminada a sobreposição com o Jardim Itatinga, antes afetado diretamente por emboque de segmento em túnel;
- Esse ajuste visou garantir ainda que os emboques dos túneis na região do clube da SABESP estejam integralmente posicionados em vale fora do Parque Estadual da Cantareira, para evitar a interferência do traçado com as instalações principais desse clube e com o PEC;

- Em atendimento às solicitações da Secretaria do Verde e Meio Ambiente, na saída do emboque de trecho em túnel, ao invés de trecho em aterro, foi projetado viaduto para ampliar a possibilidade de travessia de fauna silvestre em área proposta para implantação de parque municipal;
- Ajustes do traçado visando redução de interferências com os bairros Cidade Soberana e Ponta Alta II, em Guarulhos, reduzindo a sobreposição com áreas residenciais e os impactos sociais decorrentes.

Analogamente, a Alternativa Preferencial Intermediária (ao norte da Cantareira) também passou por otimização, e foi devidamente comparada à Alternativa Preferencial Interna (ao sul da Cantareira).

Como resultado, a Alternativa Preferencial Interna foi selecionada pelo empreendedor como a melhor opção de traçado para o Trecho Norte do Rodoanel, pois implica em maiores benefícios socioeconômicos, maiores benefícios sobre o tráfego metropolitano, e apresenta menor potencial impactante sobre componentes ambientais dos meios físico e biótico, quando comparada à Alternativa Preferencial Intermediária. Com relação a intervenções em áreas ocupadas, a 5ª Etapa descrita acima procurou ajustar o traçado visando minimizar as interferências sobre áreas com ocupações residenciais, e em razão das demandas surgidas após a análise do projeto do Rodoanel Trecho Norte por parte de diversos setores da sociedade civil, comunidades afetadas e outras que ainda remanesceram das Prefeituras Municipais envolvidas, e em atendimento às Informações Técnicas n° 36.484/11/TA de 29/04/2011 e n° 47.047/11/TA de 25/05/2011 formuladas pela CETESB, foram propostos pelo empreendedor ajustes adicionais em alguns trechos do traçado, conforme descrito a seguir.

3.2.6. Etapa Final – *Ajustes Adicionais à Alternativa Preferencial Interna*: conforme Relatório de Resposta às Informações Técnicas protocolizada em 02/06/11 pela Dersa, foram propostos os seguintes ajustes adicionais em alguns trechos do traçado:

- Região do Clube de Campo da SABESP, em São Paulo: questionamentos manifestando preocupação com a interferência, mesmo que indireta, em bens de interesse histórico existentes no local (antigas instalações de captação d'água e antiga estação ferroviária) levaram a novo ajuste desse trecho, que havia passado por otimização na 5ª Etapa;
- Região dos bairros Vila Rica e Jardim Corisco, em São Paulo: foi proposto ajuste buscando evitar remoção da escola EMEF Cel. Helio Franco Chaves, situada no Jardim Corisco e reduzir os impactos sobre o bairro consolidado de Vila Rica;
- Dispositivo da Rodovia Fernão Dias (BR-381), em São Paulo: foi proposto ajuste buscando reduzir impactos na região do bairro Três Cruzes (preservar as áreas da Capela Três Cruzes e do Clube Plêiades) e para viabilizar futura implantação de vias marginais à BR-381;
- Região do Cabuçu, em Guarulhos: nos bairros Jardim dos Cardosos e Jardim Monte Alto, foi proposto ajuste, visindo minimizar remoção de famílias no Jardim dos Cardosos e preservar área destinada à futura implantação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE – Cabuçu). O traçado foi posicionado ao sul do Jardim dos Cardosos, possibilitando inclusão de novo túnel no traçado. O ajuste também objetivou reduzir interferência em área de várzea do rio Cabuçu de Cima;
- Região do Parque Residencial Bambi, em Guarulhos: após ajustes da 5ª e dessa Etapa, a composição de variantes selecionada para transpor a região em questão, ao sul do Res. Bambi, minimizou as questões de preocupação com relação às interferências sobre as moradias dos bairros Cidade Soberana e Ponta Alta II, e evitou afetar o equipamento

de Ponte Alta e a Paineira tombada. A alternativa ao sul evita ainda a supressão adicional de vegetação que ocorreria com a adoção da alternativa ao norte do residencial.

3.2.7. **Conclusão – a Alternativa Preferencial Interna**, passando ao sul do Parque Estadual da Cantareira, foi selecionada como traçado final para o Trecho Norte do Rodoanel a ser implantado. Essa alternativa, com 42,2 km de extensão, se inicia na intersecção com o Trecho Oeste / Avenida Raimundo Pereira de Magalhães (Subprefeitura de Perus, São Paulo), e ruma no sentido leste, em direção à interseção prevista com a Rod. Fernão Dias (SP-381), desenvolvendo-se entre a borda inferior da Serra da Cantareira e a mancha urbana da RMSP, por cerca de 20 km. No município de Guarulhos, o traçado de aproximadamente de 21 km atravessa inicialmente regiões rurais e ocupações esparsas ao norte da mancha urbana, buscando margear bairros residenciais ao longo do traçado. Já em Arujá, o traçado de cerca de 1 km de extensão, atravessa basicamente trecho de atividade agrícola e algumas edificações isoladas, chegando ao ponto final, na interseção prevista com o Trecho Leste do Rodoanel a ser implantado. O percurso proposto para o Trecho Norte está ilustrado nas figuras a seguir e uma descrição mais detalhada encontra-se no item 6.2 desse Parecer:

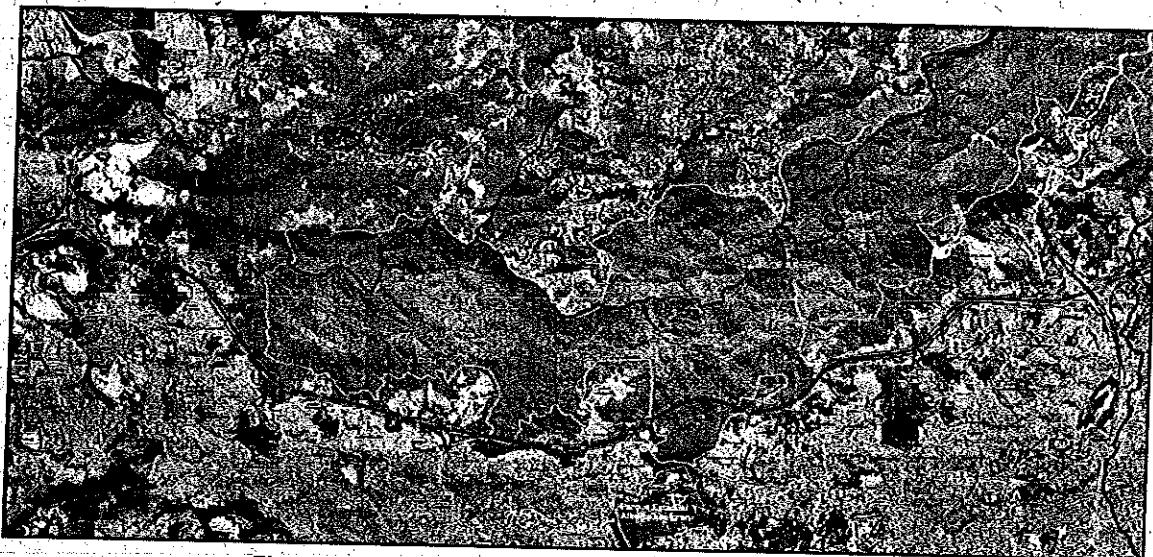



Figura 2 – Traçado Otimizado Final – Trecho em São Paulo.

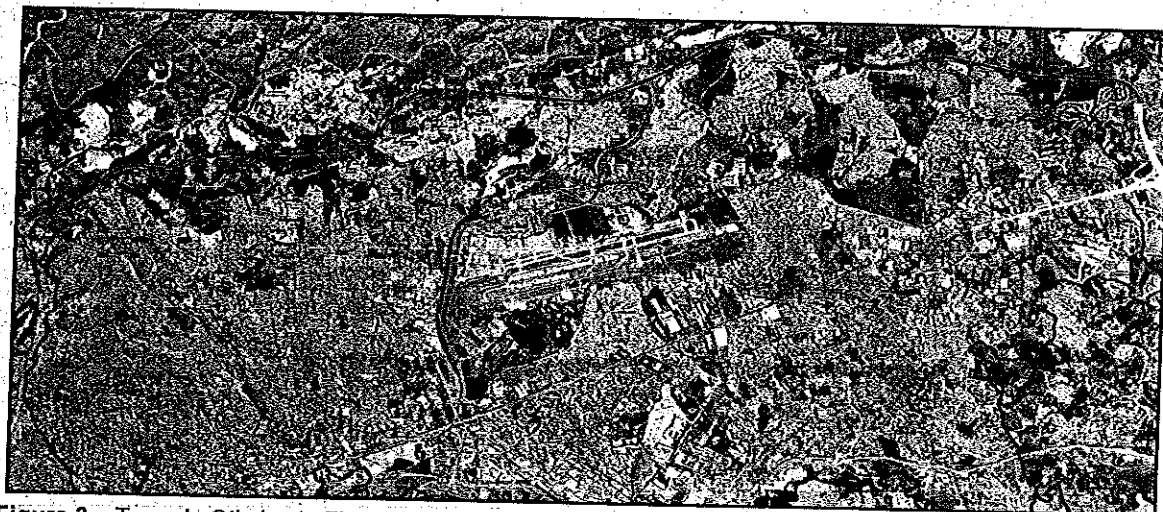



Figura 3 – Traçado Otimizado Final – Trecho em Guarulhos e Arujá, incluindo detalhe da ligação ao Aeroporto Internacional de Guarulhos.
Fonte: Traçado Otimizado fornecido em kmz pela Dersa

3.3. Alternativa de interligação com a Avenida Inajar de Souza

A partir da seleção da Alternativa Preferencial Interna, que viabiliza interligação com a Avenida Inajar de Souza, em São Paulo, foi proposto no EIA a implantação de dispositivo de acesso na interseção dessa avenida com o Trecho Norte do Rodoanel, considerado pelo estudo como um benefício para o tráfego da Zona Norte da capital, que contaria com uma ligação metropolitana de alta capacidade como alternativa à atual dependência quase que exclusiva de uso da Marginal Tietê para acesso às rodovias e às vias de interesse metropolitano.

Conforme informado em Relatório de Resposta à Informação Técnica, a possibilidade de acesso ao Rodoanel pela Avenida Inajar de Souza é uma antiga proposta do setor de planejamento metropolitano, constando dos estudos realizados pela EMPLASA em 2000 para a Dersa. Essa ligação é também uma demanda do planejamento urbano municipal, considerada de grande importância para o desenvolvimento urbano da Zona Norte do município de São Paulo, sendo um dos objetivos do desenvolvimento urbano ambiental estabelecidos no Plano Diretor Estratégico (PDE), conforme a Lei Nº 13.885, de 25/08/2004. Dessa forma, a ligação foi incluida na proposta para o Trecho Norte do Rodoanel e incorporada ao EIA visando atender ao definido pelo PDE.

As simulações de tráfego apresentadas no EIA indicam que esse acesso atrairia principalmente tráfego de veículos leves (automóveis), e não o de veículos pesados que poderiam trazer preocupação à população local. No entanto, caso esse impacto viesse a ocorrer, medidas operacionais poderiam ser adotadas pelo município (como ocorre em outras áreas da cidade e em especial na zona sul) para impedir que o tráfego de caminhões e veículos de carga penetrasse o interior de áreas residenciais da zona norte em busca desse acesso.

O EIA mostra também que a ligação com o Trecho Norte resultaria em aumento de tráfego na Avenida Inájar de Souza em horizontes futuros, porém sua capacidade de tráfego atual seria suficiente para comportar esse acréscimo, atingindo situação mais crítica somente a partir de 2039. Ressalta-se ainda que este acesso não traria risco de indução a ocupações ao norte do Parque Estadual da Cantareira, pois não há ligações ao norte da serra por esse eixo viário.

Os números apresentados no EIA mostram que a implantação da conexão da Avenida Inajar de Souza com o Trecho Norte do Rodoanel leva a uma redução de carregamento em todas as principais vias da Zona Norte, especialmente na Avenida Cantídio Sampaio, hoje uma via já saturada, e na Avenida Parada Pinto. Os resultados indicam ainda uma pequena influência positiva na Marginal Tietê, sendo que para esta via, o principal efeito benéfico é a implantação do Trecho Norte em si, que atrairá o tráfego de passagem entre as zonas oeste e leste da RMSP.

Por outro lado, a Secretaria do Verde e Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo apresentou posicionamento contrário à ligação proposta considerando a potencial interferência com o Parque Itaguaçu e assoreamento do rio Cabuçu de Baixo. Considerou ainda que a ligação irá impactar negativamente o trânsito da Marginal Tietê e a urbanização da região.

O dispositivo da Avenida Inajar de Souza será abordado ainda no item 7.3.7 desse Parecer.

3.4. Alternativas de acesso ao Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos

A partir da seleção da Alternativa Preferencial Interna, que viabiliza interligação com o Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos, foram estudadas no EIA alternativas de ligação ao sítio aeroportuário, levando em conta o Plano Diretor do Aeroporto, o qual prevê a implantação de novo terminal e terceira pista no setor norte do aeroporto.

Foram apresentadas no EIA seis alternativas de ligação ao aeroporto partindo do eixo proposto para o Rodoanel Norte, entre os bairros Santos Dumont e Cidade Seródio, ou entre os bairros Jardim Munira/Bananal e Santos Dumont. Tais alternativas foram apresentadas à Prefeitura de Guarulhos e à Infraero, e, conforme informado, optou-se pelo eixo de acesso entre os bairros Jd.

Santos Dumont e Cidade Seródio. A princípio, o estudo propôs a adoção de alternativa com cerca de 4 km de extensão, cujo detalhamento irá ocorrer na fase de projeto.

No Relatório de Resposta às Informações Técnicas, foi citado que a faixa de domínio dessa ligação, após uma primeira otimização, passou a 75 m, considerando o aperfeiçoamento realizado para mitigar impactos nas alças de acesso, agora mais compactas.

Esse novo acesso proposto visa atender prioritariamente ao tráfego do Aeroporto e deve seguir o mesmo padrão rodoviário de via bloqueada, sem acesso ao viário local. No entanto, poderá ser otimizado, com ligação à Rodovia Hélio Smidt na altura do sítio aeroportuário. A alternativa está sujeita ainda à compatibilização com projetos co-localizados do setor de transportes, como por exemplo, o Expresso Aeroporto, sob responsabilidade da CPTM, e do Trem de Alta Velocidade - TAV, proposto pelo Governo Federal. Preliminarmente, a INFRAERO concluiu pela possibilidade de conciliação dos projetos propostos, aumentando a acessibilidade ao Aeroporto Internacional.

4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Trecho Norte do Rodoanel Mario Covas irá interligar os Trechos Oeste e o Leste do Rodoanel, iniciando-se na interseção com a Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, no município de São Paulo, passando por Guarulhos, e terminando em interseção com a Rodovia Presidente Dutra, no acesso ao trecho Leste a ser implantado, no município de Arujá. Segundo o EIA/RIMA, o Trecho Norte deverá apresentar extensão total de 42,2 km, passando ao sul do Parque Estadual da Cantareira, apresentando previsão de 21 viadutos e cerca de 6,3 km percorridos em 7 trechos em túneis.

De acordo com o EIA, o Trecho Norte foi projetado como uma rodovia Classe "0" (via expressa bloqueada com controle total de acessos) assim como os demais trechos, sendo que os cruzamentos com o viário local serão em desnível, através de viadutos. As pistas serão separadas por canteiro central, com três a quatro faixas de rolamento por sentido de tráfego e velocidade diretriz de 100 km/h. Devido às suas características de via expressa bloqueada, os usuários somente poderão acessar o Rodoanel em interseções pré-determinadas. Além do acesso pelas extremidades do trecho, prevê-se a construção de intersecções com a Rodovia Fernão Dias (BR-381), com nova ligação ao Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos e possivelmente com a Avenida Inajar de Souza (zona norte do município de São Paulo).

As Tabelas 4 e 5 apresentam as características do empreendimento conforme informado pelo empreendedor no EIA e por meio de informações complementares.

Tabela 4 – Características gerais do Trecho Norte do Rodoanel Mário Covas.

Características Gerais de Projeto	
Largura total mínima da faixa de domínio	130 m
Largura de cada faixa de rolamento	3,6 m
Largura mínima do canteiro central	11 m
Largura de cada acostamento	3,0 m
Faixa de segurança (faixa entre as pistas e o canteiro central)	1,0 m
Raio mínimo de curva horizontal	375 m
Superelevação máxima	8%
Rampas	de 0,5% a 4%
Gabarito vertical mínimo	5,5 m
Plataforma total (para 8 faixas de rolamento + canteiro central + acostamentos + faixa de segurança + área de drenagem)	52,8 m
Plataforma total (para 6 faixas de rolamento + canteiro central + acostamentos + faixa de segurança + área de drenagem)	45,6 m
Largura total de pavimentação (para 8 faixas de rolamento + 2 acostamentos + 2 faixas de segurança)	36,8 m

Características Gerais de Projeto	
Largura total de pavimentação (para 6 faixas de rolamento + 2 acostamentos + 2 faixas de segurança)	29,6 m
Área da faixa de domínio, considerando o acesso ao Aeroporto	675 ha
Área Diretamente Afetada (ADA)	489,5 ha

Tabela 5 – Características complementares de projeto do Trecho Norte do Rodoanel Mário Covas.

Características Complementares de Projeto	
5 Acessos propostos	Interligação com o Trecho Oeste, na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães (SP); Interseção com a Avenida Inajar de Souza (zona norte do município de SP); Interseção com a Rodovia Fernão Dias - BR-381, entre km 81 e 82 (Tremembé, SP); Interseção com ligação ao Aeroporto Internacional Gov. Franco Montoro (Guarulhos); Interligação com o Trecho Leste a ser implantado, na Rod. Presidente Dutra (Arujá).
Obras de Arte Especiais	7 túneis (14, considerando os dois sentidos da via); 21 viadutos previstos; passagens inferiores (PI), passagens superiores (PS) e passagens de veículos (PV); passarelas, a serem definidas no detalhamento do Projeto.
Retornos Operacionais	Retornos operacionais previstos a intervalos de cerca de 2 quilômetros, através de dispositivos em desnível (PI ou PS), sem acesso ao viário local
Dispositivos de Drenagem	transposições de cursos de água; valetas de proteção de corte e aterro, de banquetas e bermas, e de canteiro central; sarjetas de pé de corte e bordo de aterro; caixas coletoras e escadas hidráulicas; bueiros, galerias, poços de visita, bocas de lobo e bacias de captação; dispositivos de amortecimento, de drenagem profunda e de pavimento.
Intervenções sobre vegetação	em áreas com vegetação nativa: 113,9 ha (39% em APP) em áreas antropizadas com vegetação associada: 354,3 ha (36% em APP) área total de intervenções em APP: 178,5 ha
Intervenções em Edificações	Número total estimado de edificações a serem afetadas: 2610 (sendo 2075 de edificações de habitações em áreas urbanizadas, das quais 1197 classificadas como subnormais)
Terraplenagem	Diretrizes visam maximizar as possibilidades de compensação de cortes e aterros dentro da própria faixa de domínio, para minimizar a demanda por áreas de apoio. Inclinação padrão para taludes de corte: 1:1 (H:V); Inclinação padrão para saias de aterro: 1:1,5 (H:V); Bermas com largura de 4 metros, a intervalos de 8 metros de altura.
Balanço de Materiais de Terraplenagem	Volume de corte estimado: 22,1 x 10^6 m^3 Volume de escavação de túneis estimada: 3,9 x 10^6 m^3 Volume de aterro estimado: 13,5 x 10^6 m^3 Volume destinado a bota-fora (DME) estimado: 11,0 x 10^6 m^3 Volume de empréstimo estimado: 0,8 x 10^6 m^3 Volume de remoção de solo mole estimado: 3,7 x 10^6 m^3
Pavimento	Revestimento em concreto e/ou materiais betuminosos (será definido no projeto executivo)
Áreas de Apoio	Foram pré-selecionadas 65 potencias áreas de apoio, sendo 62 para Depósito de Material Excedente (DME) e 03 Áreas de Empréstimo (AE), a serem detalhadas nos Projetos de Engenharia e objeto de autorização pelos órgãos ambientais licenciadores.
Relocação de Interferências	Interferências aéreas e subterrâneas com utilidades de serviços públicos foram identificadas ao longo do traçado. Serão cadastradas topograficamente no projeto executivo e a relocação será negociada com as concessionárias responsáveis.

Segundo o EIA, a implantação do empreendimento tem prazo de execução previsto em 36 meses, com custo estimado em R$ 5 bilhões (cinco bilhões de reais). Na fase de implantação, é estimada a geração de 2400 empregos diretos e 7200 empregos indiretos. Já na fase de operação, são previstos 500 empregos diretos e 1000 empregos indiretos.

4.1. Caracterização da Fase de Implantação

Dentre os procedimentos executivos que serão adotados durante a implantação do Trecho Norte do Rodoanel, conforme o estudo, destacam-se:

- Limpeza e preparação do terreno: implantação de cercas e/ou tapumes delimitando as áreas de trabalho;
- Demolição de edificações (manual ou mecanicanizada) e disposição em bota-fora, ou áreas de estocagem indicadas pelas prefeituras locais;
- Remoção de elementos pré-moldados de obras públicas existentes na faixa de domínio, para posterior aproveitamento pelas Prefeituras locais (guias pré-moldadas e canalizações de drenagem pluvial);
- Relocação e/ou proteção de interferências (redes de água, energia elétrica, telefone, esgotos, oleodutos e gasodutos, entre outros);
- Limpeza geral: delimitação das áreas de intervenção direta até o limite das cristas de taludes de corte e pés de saias de aterro; desmatamento e destocamento, raspagem superficial de todas as áreas de intervenção, com remoção e estocagem do horizonte orgânico do solo;
- Preparação, aplicação de tratamentos de correção e/ou substituição de solos;
- Terraplenagem: escavação de materiais de 1a, 2ª, e 3ª categorias nas seções em corte; transporte até locais de aproveitamento dentro da faixa de domínio; formação de aterros e respectiva compactação;
- Escavação de túneis: realização de mapeamentos e investigações geológico-geotécnicos antes (para determinar o método) e durante (para verificar o comportamento do maciço) a construção dos túneis, com a possível utilização do *New Australian Tunnelling Method* – NATM para as escavações. O método prevê a escavação em duas etapas: escavação da calota com arco invertido provisório e escavação do rebaixo;
- Exploração de áreas de empréstimo - AE e de deposição de material excedente – DME;
- Implantação de sistema de drenagem;
- Execução de obras de arte especiais, com utilização de elementos pré-fabricados localmente em pátios de vigas habilitados na própria faixa de domínio ou em áreas adjacentes (para viadutos menores), ou por métodos convencionais como caixão cimbrado ou balanços sucessivos (viadutos maiores). As atividades incluem a execução de fundações, de cimbramentos e seus respectivos apoios, de pátios de pré-moldados, de aterros de encontro, de eventuais caminhos de serviço para execução de blocos, pilares e travessas de apoio e de desvios de tráfego nas vias existentes;
- Pavimentação: será realizada a partir da aquisição comercial, extração em áreas de empréstimo ou produção nas instalações industriais provisórias implantadas em áreas de apoio;
- Revestimento e forração vegetal: proteção das áreas em solo exposto com forração vegetal, por hidrosemeadura ou pela colocação de grama em placa, sempre precedida de colocação de camada de solo orgânico previamente estocado.

4.2. Caracterização da Fase de Operação

De acordo com o EIA, a operação do Trecho Norte será feita de maneira conjunta e integrada aos Trechos Oeste e Sul, já em operação, e do futuro Trecho Leste a ser implantado.

Como nos demais trechos do Rodoanel, a operação do Trecho Norte será coordenada por um CCO - Centro de Controle Operacional que funcionará ininterruptamente e contará com equipe própria, atuando coordenadamente com as equipes dos demais trechos. Para o Trecho Norte, estão previstos dois Postos de Sistema de Ajuda aos Usuários – SAUs, junto a dois Postos da Polícia Militar Rodoviária, um em cada pista. O sistema de comunicação a ser implantado incluirá postos e veículos operacionais como veículos de inspeção de tráfego, guinchos, veículos de apoio operacional e ambulâncias.

A comunicação direta entre os usuários e a futura operadora deverá contar com Serviço 0800, painéis de mensagens variáveis e câmeras de circuito fechado ao longo do trecho, permitindo monitoramento pelo CCO. O Trecho Norte deverá dispor, assim como os trechos Oeste e Sul em operação, de Plano de Ação de Emergência – PAE.

5. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, conforme sugerido na Avaliação Ambiental Estratégica – AAE, deve incluir os municípios atingidos pelas rodovias radiais interligadas ao Trecho Norte, pertencentes à parte norte da RMSP, isto é, Rodoanel Trecho Oeste (SP-021), Rod. Fernão Dias (BR-381) e Rod. Ayrton Senna (SP-070). Dessa forma, foram incluídos na AII do Trecho Norte os seguintes municípios: Guarulhos, Arujá, Itaquaquecetuba e Santa Isabel; São Paulo, zona norte, incluindo as subprefeituras ao norte da Marginal Tietê: Perus, Pirituba, Freguesia do Ó/Brasilândia, Casa Verde/Cachoeirinha, Santana/Tucuruvi, Vila Maria/Vila Guilherme e Jaçanã/Tremembé; e Mairiporã, Caieiras, Franco da Rocha, Francisco Morato, Cajamar e Santana do Parnaíba.

O critério de delimitação segundo as unidades administrativas de recursos hídricos incluiu na AII os limites das sub-bacias hidrográficas no interior das quais foram estudadas todas as alternativas de traçado, correspondentes às sub-bacias hidrográficas dos rios Tietê, Baquirivu-Guaçu, Cabuçu de Cima, Cabuçu de Baixo e Juqueri, todas integrantes da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê.

A Área de Influência Direta – AID, relativa às duas macro-diretrizes hidrográficas propostas, foi definida pelo EIA como todo o território formado pelos corredores ao norte e ao sul do Parque Estadual da Cantareira (PEC), além do próprio PEC, permitindo a avaliação socioambiental de todas as alternativas. Dessa forma, a análise de impactos socioeconômicos incluiu dados dos municípios por onde alternativas de traçado foram estudadas (Caieiras, Franco da Rocha, Mairiporã, Arujá, São Paulo e Guarulhos). A AID está inserida na bacia do Alto Tietê, pertencente à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 6, ocupando pequeno trecho da bacia do rio Jaguari, afluente do rio Paraíba do Sul, pertencente à UGRHI 2.

A Área Diretamente Afetada pelo empreendimento (ADA) foi definida como a área que sofrerá intervenção direta das obras.

6. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

6.1. Caracterização da AID

A AID apresentada no EIA abrange parcela do território de seis municípios, ocupando uma área de 43,5 mil hectares, com a seguinte distribuição: Mairiporã – 31%, Guarulhos – 30%, São Paulo – 26%, Caieiras – 7%, Franco da Rocha – 4% e Arujá – 2%.

A AID está inserida no Planalto Paulistano, em porção caracterizada por relevos de colinas, morrotes, morros e montanhas, variando de 800 a 1250 m de altitude. Esses relevos são sustentados por micaxistos, filitos, migmatitos, anfibolitos, granitos, gnaisses, sedimentos terciários da Formação São Paulo e unidades correlatas e depósitos quaternários nas planícies aluviais.

Quanto à hidrografia, a AID insere-se na bacia do Alto Tietê, pertencente à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 6, ocupando pequeno trecho da Unidade Paraíba do Sul - UGRHI 2. A Serra da Cantareira separa a bacia do Rio Juqueri, ao norte e a bacia do rio Tietê, ao sul. As nascentes do rio Jaguari encontram-se no extremo leste da AID.

Em relação ao uso e ocupação do solo, foi informado que 24% da AID é ocupada por usos urbanos, 28% por usos rurais e 48% por cobertura arbórea. A cobertura vegetal nativa mais expressiva encontra-se na Serra da Cantareira, onde predominam grandes contínuos florestais em estágio médio e avançado de regeneração, resultando na criação do Parque Estadual da Cantareira e Parque Estadual do Juquery. Por outro lado, identifica-se uso rural ao norte e leste da Serra, crescimento da mancha urbana ao sul e implantação de condomínios residenciais, muitos ao norte da Serra da Cantareira, que pressionam a vegetação nativa preservada da região.

6.2. Caracterização da ADA

Segundo informado, A ADA do traçado final percorre parte do território dos municípios de São Paulo, Guarulhos e Arujá, ocupando 489,5 hectares inseridos na faixa de domínio do empreendimento. A seguir, estão apresentadas as principais características do traçado e sua área diretamente afetada, conforme informações do empreendedor:

Subtrecho 1S (Entre a Avenida Raimundo Pereira de Magalhães e a Avenida Inajar de Souza) - trecho no município de São Paulo, com aproximadamente 8 km de extensão.

O traçado desenvolve-se entre a borda inferior da Serra da Cantareira e a mancha urbana da RMSP, onde predominam áreas antropizadas. O subtrecho caracteriza-se predominantemente pela presença de algumas pedreiras, remanescentes florestais de vegetação nativa, áreas antropizadas com aglomerados de população, atravessando os bairros: Jardim Botuquara, Parada de Taipas, Jardim Harmonia, Jardim Damasceno e Jardim Paraná. As interferências em vegetação mais preservada se concentrarão basicamente nos emboques dos dois túneis previstos para o trecho, alguns cortes e áreas de implantação das obras de arte especiais. As remoções de população ocorrerão predominantemente em áreas de risco mapeadas pelo IPT para a Prefeitura Municipal de São Paulo, locais que abrigam densa ocupação urbana não consolidada e habitação subnormal (Zonas Mistas de Proteção Ambiental (ZMp)).

Subtrecho 2S (Entre a Avenida Inajar de Souza e a região de Santa Maria) - trecho no município de São Paulo, com aproximadamente 7 km de extensão.

No trecho ocorrem as mais extensas florestas preservadas (em estágio médio a avançado de regeneração) ao longo do traçado selecionado para o Rodoanel Trecho Norte, em sua maior parte dentro do Parque Estadual da Cantareira (PEC). Foram projetados três túneis para a transposição do trecho de forma a não interferir com o PEC, sendo que as interferências na vegetação ocorrerão predominantemente nos emboques fora do Parque e junto às bases dos pilares e acessos. O traçado passará ao sul da Estação de Tratamento de Água – ETA Guaraú, ao norte do Residencial Jd. Itatinga, atravessará pelo bairro Vila Rosa, e apresentará emboque e desemboque de túneis em terrenos próximos ao Clube de Campo da SABESP.

Subtrecho 3S (entre a região de Santa Maria e a Estrada Guarulhos Nazaré – Paulista) - trecho nos municípios de São Paulo e Guarulhos, com aproximadamente 19 km de extensão.

O traçado percorre áreas de baixa declividade e fundo de vale, com pequenas propriedades rurais, cultivos agrícolas e arvoredos. Será parcialmente afetada a vegetação que interliga outros fragmentos com o contínuo florestal da Serra da Cantareira. Ocorrerá travessia de terrenos previstos para implantação de parques pela Prefeitura de São Paulo, assim como em parte dos Subtrechos anteriores, e travessia pelos bairros Sítio São João, entre outros. Atravessará ainda segmento com áreas urbanizadas, atividades industriais, áreas remanescentes de usos rurais e ocupações esparsas e expansões urbanas. O traçado desviará ao norte do bairro Vila Rica, interferindo nos bairros Brasil Novo e Jardim Corisco. Entre a Rodovia Fernão Dias e o limite com

Guarulhos, há presença de equipamentos públicos e privados e poucos núcleos de habitação. O traçado atravessa o Rio Cabuçu, na divisa de São Paulo com Guarulhos.

Já no município de Guarulhos, o traçado atravessa inicialmente regiões rurais e ocupações esparsas ao norte da mancha urbana, percorrendo o território da APA Cabuçu Tanque Grande, com trechos em superfície, obras de arte e dois túneis (o primeiro sob ponta do bairro Jd. dos Cardosos, evitando interferência). Mais adiante ocorrerá supressão de mancha de vegetação nativa, passagem pelas bordas dos bairros Taboão e Recreio São Jorge, com remoção de algumas edificações, neste último, caracterizadas por ocupações subnormais. No desemboque do segundo túnel, o traçado atravessará a região entre os bairros Invernada e Jardim Petrópolis. Depoios segue em área rural por viaduto, sobre o bairro Vila União. A seguir, margeia os bairros Jardim Munira e Parque Santos Dumont. Neste ponto, o Parque Natural Municipal da Cultura Negra Sítio da Candinha localiza-se ao norte do traçado. Em direção à Estrada Guarulhos-Nazaré Paulista, localiza-se o acesso proposto ao Aeroporto Internacional de Guarulhos.

<u>Alça e ligação de acesso ao Aeroporto Internacional de Guarulhos</u> - interseção localizada entre os bairros de Bananal, Santos Dumont e Jardim Vila Rica, em Guarulhos. O trajeto proposto desenvolve-se pelo vale do Córrego Tanquinho, com duas pista de duas faixas de tráfego por cerca de 4 km. Está prevista supressão de borda de pequenas manchas de vegetação nativa em estágio inicial de regeneração e interferência com edificações residenciais nas bordas das ocupações ao longo do vale, algumas edificações de atividades rurais e comerciais e instalações de clube esportivo.

<u>Subtrecho S4</u> (entre a Estrada Guarulhos Nazaré – Paulista e a interseção com o Trecho Leste do Rodoanel a ser implantado, em Arujá - ponto final) - Trecho no município de Guarulhos e Arujá, com aproximadamente 8 km.

Da estrada Guarulhos – Nazaré Paulista até o limite com Arujá, o traçado se situa nas proximidades do limite norte de áreas densamente ocupadas de Guarulhos, ao sul do Jd. Res. Bambi, atravessando bordas dos bairros Bananal, Cidade Soberana, Ponte Alta e Vila Carmela. O traçado desvia da Paineira tombada e interfere em reflorestamento de araucária. Apesar deste segmento ser bastante antropizado e com extensas áreas de pastagens, cultivos agrícolas e reflorestamentos, há também fragmentos de florestas nativas. Dois viadutos estão previstos nesse subtrecho. No final de Guarulhos, o traçado percorre trecho não ocupado, próximo à divisa com Arujá, atingindo algumas ocupações esparsas. O final do trecho em Guarulhos está próximo à Mineração Floresta Negra.

O trecho final do traçado, em cerca de 1,2 km de extensão no município de Arujá, é ocupado basicamente por atividade agrícola, um campo de golf e algumas edificações isoladas.

7. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS PROPOSTAS

A seguir são apresentados os principais impactos ambientais associados às fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento e as medidas de minimização propostas pelo empreendedor, bem como a avaliação realizada pela equipe técnica do Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos – IE.

7.1. FASE DE PLANEJAMENTO

7.1.1. Compatibilidade do empreendimento com legislações municipais

Em atendimento ao disposto nos artigos 5º e 10 da Resolução CONAMA nº 237/97, as prefeituras dos municípios atravessados pela implantação do empreendimento manifestaram-se por meio dos seguintes documentos:

Tabela 06 – Manifestações municipais sobre o empreendimento.

Prefeituras	Documento em cumprimento ao Art. 5º da Resolução CONAMA nº 237/97	Emissor
Arujá	Certidão s/n, de 30/03/2011	Secretaria Municipal de Planejamento, Meio Ambiente e Habitação
Guarulhos	Certidão s/n, de 13/09/2010	Gabinete do Secretário, Secretaria de Meio Ambiente
São Paulo	Certidão s/n, de 23/08/2010	Secretaria do Verde e do Meio Ambiente
	Certidão nº 023/2010/SMDU.DEUSO, de 13/09/2010	Secretaria de Desenvolvimento Urbano
Prefeituras	**Documento em cumprimento ao Art. 10 da Resolução CONAMA nº 237/97**	**Emissor**
Arujá	Certidão nº 016/2010-SOSP, de 13/09/2010	Secretaria de Obras e Serviços Públicos
Guarulhos	Parecer nº 001/2011/RODOANEL, de 10/05/2011	Secretaria de Meio Ambiente
São Paulo	Ofício nº 010/SVMA G/DECONT-G/2011, de 15/04/2011	Secretaria do Verde e do Meio Ambiente

Das manifestações citadas, os documentos a seguir fizeram as seguintes observações:

- Ofício nº 010/SVMA G/DECONT-G/2011, da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, da Prefeitura da Cidade de São Paulo: informa que são favoráveis ao prosseguimento do processo de licenciamento ambiental do empreendimento em epígrafe, dado que a alternativa locacional de traçado escolhida se coloca como a mais conveniente do ponto de vista ambiental, social e econômico.
  No entanto, recomenda para o prosseguimento do processo de licenciamento:
  - a remoção da população, além daquelas a serem removidas na faixa de domínio da via e aquelas instaladas nas áreas necessárias à execução das obras, aquelas que hoje ocupam as áreas de proteção ambiental – ZEPAM da região, definidas no Plano Diretor do Município. E, nesse sentido, recomenda como medida mitigadora e compensatória na Licença Ambiental Prévia – LP, um Plano de Reassentamento de toda a população afetada pelo empreendimento;
  - a supressão da alça de acesso à Avenida Inajar de Souza;
  - a otimização de traçado e das soluções de projeto e obra em áreas previstas para implantação de parques municipais, no sentido de que a rodovia e os parques municipais sejam implantados de forma integrada e compatibilizada.
- Parecer nº 001/2011/RODOANEL, da Secretaria de Meio Ambiente, da Prefeitura do Município de Guarulhos: informa que são favoráveis ao prosseguimento do processo de licenciamento ambiental do empreendimento, desde que atendidas algumas considerações listadas no referido documento e anexos, dentre as quais se destacam:
  - considerar as APP's da Lei Municipal nº 4.566/1994, devendo sua compensação ser tratada como tal;
  - prever a implantação e manutenção de Centro de Triagem, Manutenção e Soltura de Fauna em área indicada pela Secretaria de Meio Ambiente de Guarulhos;
  - considerar os levantamentos e preservação da fauna municipal (Portaria nº 09/10-SM);
  - oferecer alternativa de acesso ao Parque Municipal da Cultura Negra – Sítio da Candinha, garantindo a acessibilidade pela Avenida Martin Luther King;

- elaborar um Plano de Estudo do Geoparque Ciclo do Ouro, contendo o diagnóstico detalhado das feições e geosítios associados a este, especialmente os relativos aos aspectos arqueológicos, históricos e culturais;
- apresentar esclarecimentos com relação às áreas de deposição de material excedente e eventuais áreas de empréstimos;
- prever a compensação diferenciada conforme preconizado nas Resoluções SMA nº 02/2002 e SMA nº 86/2008 nas áreas com remanescentes significativos e nas áreas consideradas de alta prioridade para conservação, conforme definido nos estudos "Projeto Biota FAPESP" e "Ações prioritárias para conservação e compartilhamento dos benefícios da Biodiversidade" (MMA, 2002);
- aquisição de áreas e regularização fundiária, bem como elaboração de Plano de Manejo, da Reserva Biológica Burle Marx;
- aquisição de áreas e regularização fundiária, bem como implementação do Plano de Manejo, do Parque Natural Municipal da Candinha;
- implantação de Plano de Manejo e Projeto Herbário Municipal da Estação Ecológica do Tanque Grande;
- elaboração de Plano de Manejo da APA Cabuçu – Tanque Grande;
- criação do Parque Natural Municipal Ribeirão dos Lavras;
- entregar o Reservatório de Água do Bananal em condições de operação antes da supressão do atual reservatório;
- garantir a servidão não onerosa para a transposição da faixa de domínio para abastecimento de água, drenagem e esgotamento sanitário;
- desenvolver ações do Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário em conjunto com as diversas áreas da Prefeitura Municipal antes da efetiva desocupação dos imóveis afetados;
- garantir o reassentamento e realocação das famílias residentes ao norte do traçado – Vila União;
- prever alternativa de acesso à cidade de Guarulhos, além do acesso ao aeroporto;
- garantir a não segregação do sistema viário municipal;
- garantir, além das barreiras acústicas, a utilização de pavimento que garanta o menor ruído em regiões próximas às áreas residencias;
- prever áreas lindeiras aos limites da intervenção (faixa de domínio e saias de corte e aterro) como forma de garantir a qualidade de vida da população local;
- garantir a construção de uma nova escola municipal em substituição à EMEI Nazira Abud Zanardi no bairro do Cabuçu anteriormente à sua supressão;
- prever ampla participação da Prefeitura Municipal de Guarulhos em todas as etapas do projeto, obra e negociações com a população direta ou indiretamente afetada no Termo de Cooperação a ser assinado.

Encontram-se anexos ao Parecer nº 001/2011/RODOANEL, os seguintes documentos:

- ANEXO 1: Ofício nº 008/2011-GP, elaborado pelo Gabinete do Prefeito em 19/01/2011, o qual encaminhou o caderno intitulado "Propostas da Prefeitura Municipal de Guarulhos sobre a implantação do Rodoanel – Trecho Norte", elaborado em janeiro de 2011;
- ANEXO 2: Esclarecimentos da DERSA quanto ao caderno intitulado "Propostas da Prefeitura Municipal de Guarulhos sobre a implantação do Rodoanel – Trecho Norte"; elaborado em abril de 2011;
- ANEXO 3: Proposta de ajuste no traçado no município de Guarulhos.

Avaliação

Os documentos expedidos pelas prefeituras dos municípios a serem atravessados pelo traçado do empreendimento demonstram a compatibilidade do empreendimento com as diretrizes de uso e ocupação do solo de tais municípios, em atendimento ao Art. 5º da Resolução CONAMA nº 237/97.

Considerando que os exames técnicos de São Paulo e Guarulhos elaborados em atendimento ao Art. 10 da Resolução CONAMA nº 237/97 informaram não haver óbices quanto ao prosseguimento do licenciamento ambiental do empreendimento em questão, por ocasião da Licença Ambiental de Instalação – LI deverá ser apresentada pelo empreendedor a manifestação das referidas Prefeituras Municipais quanto ao atendimento de suas solicitações.

Em relação ao município de São Paulo, destaca-se que o assunto relativo ao ZEPAM será tratado no item 7.2.10, o dispositivo da Avenida Inajar de Souza será avaliado no item 7.2.7 e os impactos do traçado sobre as unidades de conservação municipais do município de São Paulo serão abordados no item 7.2.18 deste Parecer Técnico.

Quanto ao município de Guarulhos, a variante de traçado contornando o bairro Bambi, conforme acordado entre a Secretaria do Meio Ambiente de Guarulhos e a DERSA, foi avaliada no item 7.2.10 e item 7.2.15 deste Parecer Técnico. Informamos ainda que as outras considerações elencadas pela Secretaria do Meio Ambiente de Guarulhos foram consideradas em diversos itens deste Parecer Técnico e que as sugestões referentes à compensação ambiental do empreendimento nas unidades de conservação municipal serão encaminhadas para análise e aprovação da Câmara de Compensação Ambiental – CCA da SMA.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar manifestação da Secretaria do Meio Ambiente de Guarulhos referente ao atendimento, no que couber, das solicitações listadas no Parecer nº 001/2011/RODOANEL;*
- *Apresentar manifestação da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, da Prefeitura Municipal de São Paulo, referente ao atendimento, no que couber, das solicitações listadas no Ofício nº 010/SVMA G/DECONT-G/2011.*

7.1.2. Geração de expectativa da população quanto à implantação do empreendimento

A expectativa da população sobre a implantação do empreendimento está relacionada a aspectos positivos e negativos de impactos decorrentes das obras e posterior operação da rodovia. Essa expectativa antecede a fase de implantação e se relaciona com a divulgação de informações sobre o projeto à população.

Esse impacto adquire maior intensidade na medida em que o processo de licenciamento e as ações de implantação do Rodoanel ocorrem: divulgação do projeto; audiências públicas sobre o empreendimento; envolvimento de órgãos públicos, conselhos e entidades não governamentais; emissão das licenças para implantação das obras; realização e divulgação do cadastro de desapropriação e reassentamento involuntário.

Foram realizadas Audiências Públicas em 07/12/2010 (Arujá), 16/12/2010 (São Paulo), 15/12/2011 e 19/01/2011 (Guarulhos). Nestes eventos, as dúvidas mais frequentes se relacionaram aos impactos ambientais gerados pela operação do empreendimento (alterações na qualidade do ar com possível formação de ilhas de calor, alteração da qualidade das áreas

de mananciais, impactos em parques públicos municipais previstos para instalação, etc.); os incômodos à população lindeira durante as obras; impactos sobre equipamentos públicos; os impactos sobre o Parque Estadual da Cantareira; atividades industriais, de comércio e agrícolas a serem atingidos; e principalmente as desapropriações decorrentes do traçado (valores de desapropriação, relocação de população, procedimentos a serem adotados pelo empreendedor).

Há também uma expectativa positiva em relação à melhoria do atendimento na malha viária de toda Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) com redução de tempos de viagem, aumento do conforto nos deslocamentos intermunicipais e o aumento da oportunidade de negócios ligados principalmente às atividades de logística.

Para a mitigação desse impacto foram propostos os Programas de Comunicação Social (Prévia - P1.05 e Durante a Construção - P2.12) com ações a serem realizadas anteriormente e durante a implantação do empreendimento.

Segundo o EIA, na fase pré-construtiva, as informações irão focar na divulgação de informações relacionadas às características do empreendimento e etapas de implantação, cronograma de obras, esclarecimentos quanto às áreas diretamente afetadas, necessidades de desapropriação e reassentamento, previsão de mão de obra necessária à obra, entre outras.

Também integrarão o Programa, as informações sobre o controle ambiental das obras, compensação ambiental do empreendimento, atendimento às consultas e reclamações decorrentes do Trecho Norte que serão respondidas e seus registros constituirão base de dados. São previstos centros móveis de divulgação e atendimento garantindo que toda a população a ser relocada compulsoriamente tenha conhecimento antecipado do fato. O conteúdo das informações a ser produzido deverá atender, em linguagem acessível, também a dúvidas da população em geral, ou de outras regiões da AII.

As ações do Programa procurarão estabelecer um relacionamento de confiança entre a Dersa e as comunidades a serem afetadas de maneira mais direta, incluindo tanto aquela que precisará ser removida compulsoriamente quanto a população lindeira que deverá ser afetada durante todo o período de construção.

A responsabilidade pelo Programa, segundo o EIA, será da Dersa, envolvendo as equipes de comunicação social, desapropriação e reassentamento, com apoio de profissionais especializados da área social.

Durante a implantação das obras, as atividades do Programa contemplarão a gestão das relações com a comunidade e divulgação da evolução de frentes de obra, esclarecimento de dúvidas e análise de reclamações da população, principalmente de população diretamente afetada (a ser indenizada e/ou reassentada) e população residente nas áreas lindeiras às frentes de obra, caminhos de serviço e áreas de apoio.

Para a fase de operação foi proposta a medida mitigadora de Comunicação Social durante a operação (M3.06.01) no âmbito do Programa de Relações com as Prefeituras Durante a Operação (P3.06). As atividades propostas incluem veiculação de informações através de diversos meios de comunicação, dos benefícios do empreendimento e dos programas compensatórios, informações sobre responsabilidades de gestão e monitoramento ambiental, etc.

Avaliação

Apesar de o impacto ser previsto com maior intensidade na fase pré-construtiva, as ações de comunicação social que minimizam sua magnitude devem ser desenvolvidas durante todo o processo de implantação e operação do empreendimento.

Esse impacto poderá ser minimizado com a divulgação de informações à população afetada, relativas às características do empreendimento, cronograma de obras, e das medidas que deverão garantir a mitigação de outros impactos decorrentes das obras, como por exemplo, as ações de desapropriação e relocação de população.

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI deverá ser apresentado o detalhamento do Programa de Comunicação Social contendo, no mínimo, as atividades a serem implementadas antes e durante as obras, a equipe técnica responsável, as formas de avaliação contínua do Programa, formas de divulgação (meios utilizados), formas de registro das atividades e cronograma de atividades.

Conforme informado no EIA, haverá divulgação de informações através de centros móveis e atendimento a população a ser relocada. Contudo, recomenda-se que o material e as informações sejam veiculadas com linguagem de fácil compreensão, por meios diretos e indiretos de grande circulação, utilizando-se de todos os meios oportunos (internet, jornais, panfletos, rádios locais, jornais comunitários, etc.).

Para comprovar a efetiva comunicação dessas informações deverão ser realizadas e documentadas reuniões com a população afetada que poderão ser viabilizadas através de centros comunitários, igrejas, centros de bairros e/ou outras instâncias da população organizada.

Nessas reuniões deverá ser apresentada a proposta executiva do Programa de Desapropriação e Relocação, com as ações e políticas adotadas pela empresa para mitigação deste impacto. Essas informações (atas de reunião, fotografias, etc.) deverão compor como anexos o Programa de Comunicação Social a ser apresentado por ocasião da solicitação de Licença Ambiental de Instalação.

O Programa deverá ter início anterior à implantação do empreendimento visando mitigar efetivamente o impacto e, para a comprovação e acompanhamento das atividades propostas, deverão ser entregues relatórios trimestrais do Programa, durante a implementação das obras.

Deverá compor o Programa de Comunicação Social (P2.12) um Subprograma de Relações com as Comunidades Lindeiras Durante a Construção, indicando, no mínimo, as atividades desenvolvidas no período, a equipe técnica responsável, avaliação de desempenho do programa, as não-conformidades identificadas, as respectivas medidas corretivas adotadas, o cronograma de atividades para o próximo período, e os registros fotográficos.

Como uma das interlocutoras da população, as Prefeituras Municipais levaram questionamentos, dúvidas e sugestões durante as Audiências Públicas, reflexo da expectativa da população. Durante a construção e operação do empreendimento, o empreendedor deverá manter um canal aberto de comunicação com as Prefeituras Municipais, conforme preconizado no EIA, através do Programa de Relações com as Prefeituras Municipais durante a Construção (P2.15).

Em relação à medida de Comunicação Social durante a operação, além do Programa de Relações com as Prefeituras Municipais durante a Operação (P3.06), preconizado no EIA, entende-se que deve ser apresentado um novo programa na forma de Programa de Comunicação Social Durante a Operação, em um escopo distinto do proposto. Tal Programa deverá atender, no mínimo, os objetivos:

- Estabelecimento de canal de comunicação entre as comunidades afetadas e a DERSA, para facilitar a interlocução sobre a convivência do empreendimento com seu entorno;
- Gestão das relações com a comunidade através do atendimento às consultas, sugestões e reclamações decorrentes do operação do empreendimento.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Programa de Comunicação Social (P1.05 e P2.12) informando, no mínimo, ações a serem desenvolvidas; o cronograma; a publicidade das atividades, pelos meios oportunos (internet, jornais, panfletos, rádios locais, jornais comunitários, etc.) para esclarecimento de todos os interessados e/ou afetados; estabelecimento de canal de comunicação entre as comunidades afetadas e a DERSA (ouvidoria, sites, e-mails, etc.) para facilitar a interlocução sobre a convivência do empreendimento com seu entorno; as formas de avaliação contínua do programa e formas de registro das atividades. O Programa deverá ser apresentado por trecho (lotes) da obra, considerando as particularidades de cada trecho, e incorporando medidas adicionais. Demonstrar, ainda, a comprovação das atividades propostas realizadas na fase de planejamento do empreendimento, como o atendimento às reclamações, esclarecimento de dúvidas da população, e reuniões realizadas com a população afetada. Essas reuniões deverão ser documentadas por meio de relatórios que integrem fotos, atas de reunião, lista de participantes, etc.;*
- *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Programa de Relações com as Prefeituras Municipais durante a Construção (P2.15), informando, no mínimo, ações a serem desenvolvidas, o cronograma, os canais de comunicação com as prefeituras, as formas de avaliação contínua do programa e formas de registro das atividades;*
- *Apresentar, para análise e aprovação, o Subprograma de Relações com as Comunidades Lindeiras Durante a Construção, no âmbito do Programa de Comunicação Social (P2.12), contemplando, no mínimo, a instalação de conselho socioambiental com participação de representantes da comunidade e do empreendedor; as comunidades envolvidas; centros de informação para atendimento local, de preferência com postos fixos de informação nos bairros mais afetados pelo empreendimento; as atividades a serem desenvolvidas; o cronograma; as formas de avaliação contínua da implantação do Programa; e a equipe técnica responsável.*

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar relatórios trimestrais comprovando a realização das atividades do Programa de Comunicação Social (P2.12) e do Subprograma de Relações com as Comunidades Lindeiras Durante a Construção, indicando, no mínimo, as atividades desenvolvidas no período, a equipe técnica responsável; avaliação de desempenho do programa, as não-conformidades identificadas, as respectivas medidas corretivas adotadas, o cronograma de atividades para o próximo período, e os registros fotográficos;*
- *Apresentar relatórios trimestrais comprovando a realização das atividades do Programa de Relações com as Prefeituras Municipais Durante a Construção (P2.15) indicando, no mínimo, as atividades desenvolvidas no período, a equipe técnica responsável, avaliação de desempenho do programa, as não conformidades identificadas, as respectivas medidas corretivas adotadas, o cronograma de atividades para o próximo período, e os registros fotográficos.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação - LO

- *Apresentar, para análise e aprovação, relatório final com o balanço das atividades do Programa de Comunicação Social (P2.12) e Subprograma de Relações com as Comunidades Lindeiras Durante a Construção, indicando, no mínimo, as atividades desenvolvidas durante as obras, a avaliação da implementação do Programa, o atendimento às reclamações, sugestões e solicitações das comunidades afetadas;*

- *Apresentar, para análise e aprovação, o relatório final do Programa de Relações com as Prefeituras Municipais durante a Construção (P2.15), contemplando, no mínimo, as ações de atendimento às consultas, sugestões e reclamações das prefeituras, as atividades desenvolvidas durante as obras e a avaliação da implementação do Programa;*
- *Apresentar, para análise e aprovação, o Programa de Comunicação Social durante a Operação, indicando, no mínimo, ações a serem desenvolvidas, o cronograma, a publicidade das atividades pelos meios oportunos, canal de comunicação da população com o empreendedor para esclarecimento de dúvidas e reclamações quanto à operação do empreendimento, as formas de avaliação contínua do programa e formas de registro das atividades.*

7.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO

7.2.1. Desencadeamento / Intensificação de Processos de Dinâmica Superficial

De acordo com o EIA, a instabilização de encostas e o desencadeamento de processos de dinâmica superficial podem ocorrer em razão das seguintes atividades: terraplenagem e escavação dos túneis. As características dos terrenos a serem atravessados também podem potencializar a ocorrência destes impactos.

Foram definidos no EIA quatro tipos de terrenos ao longo do traçado do empreendimento: planície fluvial, colinoso, amorreado baixo e amorreado montanhoso. Cada terreno possui fragilidades e predisposições para o desenvolvimento de processos de dinâmica superficial específicos. O tipo e condições das rochas que sustentam estes terrenos também influenciam na intensidade e evolução dos processos.

Terraplenagem: Para as atividades de terraplenagem, os trechos mais sujeitos à ocorrência de erosão, movimentos gravitacionais de massa (rastejos, escorregamentos e rupturas) e assoreamento são os que exigem cortes com profundidade superior a 20 m (38 trechos listados no EIA) e os que atravessam as planícies fluviais dos corpos d'água.

Escavação de Túneis: De acordo com o EIA, nos locais que apresentam maiores restrições de uso e características desfavoráveis à execução de cortes e aterros foram projetados túneis. No traçado apresentado no EIA, estavam previstos 6 túneis, sendo que o mais extenso possui em torno de 2 km. Após questionamentos apresentados pela Prefeitura Municipal de Guarulhos, um novo túnel foi incluído no projeto (T6). Na Tabela 7 estão listados os 7 trechos de túneis e as características principais relacionadas à sua localização, quanto ao meio físico.

Tabela 7 – Trechos de túneis e as características principais relacionadas à sua localização.

Túnel	Terrenos	Rochas	Sub-bacia
T1	Amorreados montanhosos	Granito	Afluente Rio Juqueri
T2	Amorreado baixo	Granito	Córrego Cabuçu de Baixo
T3	Amorreados montanhosos	Granito	Córrego Cabuçu de Baixo
T4	Amorreados montanhosos	Granito	Rio Cabuçu de Cima
T5	Amorreados montanhosos	Granito	Rio Cabuçu de Cima
T6	Amorreado baixo	Filito	Rio Cabuçu de Cima
T7	Amorreados montanhosos	Filito	Rio Baquirivu

As áreas de implantação de emboque dos túneis, conforme o EIA, são as que apresentam maior suscetibilidade à alteração de encostas e ocorrência de erosão. A escavação dos túneis também pode causar descompressão dos maciços rochosos, desencadeando deslocamentos de materiais, interferindo, dessa forma, na estabilidade das encostas, principalmente ao longo das descontinuidades das rochas.

O método a ser empregado na implantação dos túneis é o *New Australian Tunneling Method* – NATM, que de acordo com o empreendedor, é o que apresenta mais vantagens em comparação com o NTM (*Norwegian Tunneling Method*) e o uso de *shield*.

Adicionalmente poderão ocorrer impactos nas áreas de apoio e entorno, decorrentes das movimentações de terra e escavações dos túneis. De acordo com o EIA, foram selecionadas preliminarmente três áreas de empréstimo e sessenta e duas (62) áreas de depósitos de material excedente potenciais. Nas informações complementares ao EIA, após alteração do traçado inicialmente proposto, foi apresentada a seguinte Tabela 8 atualizada do balanço de massa:

Tabela 8 – Estimativa do balanço de materiais de terraplenagem e escavação dos túneis.

Total estimado para todo o traçado do Rodoanel Norte				
Escavação (10^6 de m^3)	Aterro (10^6 de m^3)	DME (10^6 de m^3)	Empréstimo (10^6 de m^3)	Remoção de Solo Mole (10^6 de m^3)
Corte: 22,1 Escavação de túneis: 3,9 Total: 26	13,5	11,0	0,8	3,7

Fonte: Resposta às Informações Técnicas nº 36.484/11/TA, de 29/04/11, e nº 47.047/11/TA, de 25/05/2011, da CETESB sobre o EIA/RIMA do Trecho Norte do Rodoanel Mario Covas.

Visando a mitigação dos impactos em questão foi proposta pelo empreendedor a implementação de medidas contempladas nos seguintes Programas Ambientais, descritos no item 8 deste Parecer:

Fase pré-construtiva

- P1.02 - Detalhamento do Projeto de Engenharia para Atender às Condicionantes Ambientais (medidas M1.02.01, M1.02.02, M1.02.06, M1.02.09);
- P1.04 - Programa de Incorporação de Condições Ambientais nos Editais de Licitação (medidas M1.04.01, M1.04.02, M1.04.04, M1.04.05, M1.04.06).

Fase construtiva

- P2.01 - Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção (medidas M2.01.01, M2.01.02, M2.01.03 e M2.01.05);
- P2.02 - Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (medidas M2.02.02, M2.02.04, M2.02.05);
- P2.03 - Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas (medidas M2.03.01, M2.03.02);
- P2.04 - Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção (medida M2.04.01 e M2.04.04);
- P2.06 - Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção;
- P2.07 - Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação Temporária de Frentes de Obra (medida M2.07.01).

Dentre as medidas propostas, destacam-se as medidas para fase pré-construtiva, onde serão considerados no planejamento da obra e no projeto executivo, aspectos como a otimização do balanço dos materiais de empréstimo e excedentes, a minimização das necessidades de substituição de solo, a adequação do projeto de drenagem definitiva e os passivos ambientais existentes.

Já na fase construtiva, foram propostas medidas relacionadas aos projetos de drenagem provisória e ao controle de processos erosivos e de assoreamento a serem adotadas nas frentes de trabalho, áreas de empréstimo, depósitos de materiais excedentes e caminhos de serviço. Algumas medidas importantes listadas no EIA estão apresentadas abaixo:

- Desassoreamento mecânico ou manual, nos casos em que se verifique o acúmulo de mais de 20 cm de sedimentos em locais a jusante das obras ou quando o acúmulo comprometer o funcionamento de dispositivos de drenagem pré-existentes. Em canais fluviais e/ou áreas de preservação permanente com vegetação ciliar a intervenção será manual;
- Medidas adicionais para as áreas que demandem cuidados geotécnicos especiais (presença de blocos expansivos, empastilhamento de siltitos, queda de blocos);
- Implantação de controle instrumentado de assoreamento em leitos fluviais;
- Implantação de canaletas nas obras dos túneis para coleta de água de mistura (água de percolação natural do maciço misturada com cimento do concreto moldado) e destinação para um sistema de tratamento adequado;
- Implantação, na zona de emboques dos túneis, de sistema de contenção de taludes e sistema de drenagem superficial e subsuperficial.

Cabe informar que, de acordo com o EIA, todas as medidas propostas pelo empreendedor serão detalhadas no âmbito de um Plano Básico Ambiental, que será encaminhado à CETESB conjuntamente com o requerimento da Licença Ambiental de Instalação – LI.

Avaliação

Considerando o apresentado no EIA e a experiência no licenciamento ambiental nos demais trechos do Rodoanel, entende-se que os impactos associados à alteração da morfologia dos terrenos e ao desencadeamento e/ou intensificação de processos de dinâmica superficial estão associados principalmente à fase de implantação do empreendimento.

As obras de implantação do empreendimento podem intensificar ou desencadear processos de dinâmica superficial, em função da execução de cortes e aterros, da movimentação de terra nas áreas de apoio e da escavação dos túneis. A intensidade dos impactos nos terrenos pela ação dos processos de dinâmica superficial é intrínseca à susceptibilidade natural do meio físico e ao tipo e magnitude das intervenções realizadas.

As medidas da fase pré-construtiva se mostram importantes para mitigação deste impacto, como a implementação do Programa de Detalhamento do Projeto de Engenharia para Atender às Condicionantes Ambientais, que prevê a otimização de volumes de corte e aterro e minimização da necessidade de remoção de solos moles, bem como a implementação do Programa de Incorporação de Condições Ambientais nos Editais de Licitação, por meio do qual o controle do cumprimento das práticas adequadas e das exigências ambientais pode ter maior eficácia.

Durante a fase construtiva, destacam-se as medidas "Diretrizes para Drenagem Provisória durante a Construção (M2.01.02)" e as "Medidas de Controle de Erosão e Assoreamento (M2.02.04)". Destacam-se ainda os procedimentos de Desativação e Recuperação a serem executados nas áreas afetadas pela obra.

De maneira geral, os Programas e medidas propostos pelo EIA mostram-se adequados e, se devidamente implementados, deverão prevenir, minimizar e corrigir os impactos de intensificação/desencadeamento de processos de dinâmica superficial durante a implantação do empreendimento.

Em concordância com a proposta apresentada no EIA, para a obtenção da LI deverá ser apresentado um Plano Básico Ambiental - PBA, que deverá contemplar o detalhamento dos Programas Ambientais relacionados à construção do empreendimento.

Além disso, deverá ser elaborado, no âmbito do Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos, um Subprograma de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento, o qual deverá contemplar, no mínimo, o detalhamento das medidas e procedimentos para a prevenção, controle e minimização da ação de processos de dinâmica superficial, com destaque para os trechos mais susceptíveis identificados ao longo do traçado e para as áreas de apoio.

Especialmente sobre assoreamento, deverá ser proposto, no âmbito do Subprograma de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento, um monitoramento dos principais corpos d'água afetados pela obra com disponibilização on line, em tempo real, dos dados obtidos.

O balanço de massa referente aos volumes de corte e aterro por subtrecho e para todo o traçado deverá ser ajustado, considerando os dados adquiridos após o detalhamento do projeto geométrico. Ressalta-se que as áreas de apoio deverão contar com sistema provisório de drenagem.

Durante a implantação do empreendimento, deverá ser previsto o envio de relatórios trimestrais de acompanhamento dos Programas Ambientais da Construção, visando ao acompanhamento ambiental da obra. Ao final das obras, deverá ser apresentado relatório final conclusivo dos referidos programas, demonstrando o encerramento ambientalmente adequado das atividades e em especial a recuperação e recomposição vegetal de todas as áreas afetadas pelas obras (faixa de domínio, áreas de empréstimo e depósitos de material excedente, bota-espera, acessos provisórios, canteiros de obras, entre outros).

Finalmente, o município de São Paulo possui legislação específica para execução de obras em terrenos erodíveis, a qual deverá ser atendida (Lei Municipal 11.380/93 e Decreto Municipal 41.633/2002).

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, relatório consolidado da implementação dos Programas da fase pré-construtiva (P1.01 – Programa de Estruturação Institucional para Gestão do Rodoanel, P1.02 – Detalhamento do Projeto de Engenharia para Atender às Condicionantes Ambientais, P1.03 – Programa de Licenciamento Ambiental Complementar das Obras e P1.04 – Programa de Incorporação de Condições Ambientais nos Editais de Licitação;*
- *Apresentar, para análise e aprovação, no âmbito de um Plano Básico Ambiental - PBA, o detalhamento em nível executivo dos Programas da Construção (P2.01 - Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção, P2.02 - Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos, P2.03 - Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas, P2.04 - Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção, P2.06 – Programa de Atendimento a Emergências Ambientais durante a Construção e P2.07 - Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação Temporária de Frentes de Obra), e respectivos Subprogramas, contemplando, no mínimo: a equipe alocada e as respectivas responsabilidades, incluindo a participação de representantes das empreiteiras; o detalhamento das medidas e procedimentos propostos; os mecanismos de gestão; as formas de acompanhamento ambiental, incluindo uso de indicadores ambientais e avaliação das não-conformidades; as formas de registros ambientais e de treinamento*

dos empregados; os métodos e procedimentos de trabalho ambientalmente adequados para a construção da obra; e o cronograma de atividades;

- *Apresentar, para análise e aprovação, uma Medida Ambiental no âmbito do Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção que trate de procedimentos ambientalmente adequados para o planejamento, construção, remoção e recuperação ambiental dos acessos provisórios e estradas de serviços nas áreas de várzea;*
- *Apresentar, para análise e aprovação, no âmbito do Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos, um Subprograma de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento, o qual deverá contemplar, além dos aspectos solicitados para os demais Programas da Construção, o detalhamento das medidas e procedimentos para a prevenção, controle e minimização da ação de processos de dinâmica superficial, com destaque para os trechos mais susceptíveis identificados ao longo do traçado e para as áreas de apoio. Tal Subprograma deverá contemplar uma proposta de monitoramento do assoreamento dos principais corpos d'água afetados pela obra, com disponibilização on line, em tempo real, dos dados obtidos;*
- *Apresentar o Projeto Geométrico, destacando os trechos mais susceptíveis aos diversos processos de dinâmica superficial, incluindo as áreas de apoio (áreas de empréstimo e depósitos de material excedente, acessos provisórios, canteiros de obras, entre outros), e apresentando o detalhamento das medidas e dispositivos a serem adotados em tais trechos.*

Antes do início das obras

- *Apresentar o detalhamento dos Projetos de Drenagem Provisória e de Drenagem Definitiva, destacando as medidas e dispositivos a serem adotados nos trechos mais susceptíveis aos diversos processos de dinâmica superficial, incluindo as áreas de apoio (áreas de empréstimo e depósitos de material excedente,bota-espera, acessos provisórios, canteiros de obras, entre outros);*
- *Apresentar o Plano de Ataque de Obras para cada subtrecho de obra a ser iniciado, com cronograma e responsáveis pela execução e recuperação ambiental por trecho, com suas respectivas Anotação de Responsabilidade Técnica – ARTs.*

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar relatórios trimestrais de acompanhamento de todos os Programas Ambientais da Construção (P2.01 – Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção, P2.02 – Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos, P2.03 – Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas, P2.04 – Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção, P2.06 – Programa de Atendimento a Emergências Ambientais durante a Construção e P2.07 – Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação Temporária de Frentes de Obra) e respectivos Subprogramas, incluindo os Planos de Controle Ambiental e Ataque de Obras, informando sobre o avanço da obra, demonstrando, por meio de descritivos e registros fotográficos, as atividades desenvolvidas no período e analisando a eficácia das medidas adotadas, as não-conformidades verificadas em campo, as respectivas ações corretivas adotadas, e as atividades a serem desenvolvidas nas etapas subsequentes.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar relatório final conclusivo, informando sobre as medidas ambientais adotadas ao longo da obra e no encerramento dos Programas Ambientais da Construção (P2.01 – Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção, P2.02 – Programa de*

Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos, P2.03 – Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas, P2.04 – Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção, P2.06 – Programa de Atendimento a Emergências Ambientais durante a Construção e P2.07 – Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação Temporária de Frentes de Obra) e respectivos Subprogramas. Tal relatório deverá apresentar a avaliação dos resultados obtidos nos programas, e comprovar a completa recuperação de todas as áreas afetadas pelo empreendimento (acessos provisórios, faixa de domínio, áreas de empréstimo e depósitos de material excedente, bota-espera, canteiros de obras, etc).

7.2.2. Uso de áreas de empréstimos – AEs e depósito de materiais excedentes – DMEs

De acordo com o EIA, foram selecionadas preliminarmente três áreas de empréstimo e sessenta e duas (62) áreas de depósito de materiais excedentes potenciais. Nas informações complementares ao EIA, após alteração do traçado inicialmente proposto no EIA, foi informado como estimativa que serão necessários 800.000 m³ de material de empréstimo e que serão gerados 11 milhões de m³ de material excedente.

Nos programas ambientais da fase pré-construtiva apresentados no EIA foram propostas medidas para otimização do planejamento das áreas de apoio, otimização do balanço dos materiais de empréstimo e excedentes e minimização das necessidades de substituição de solo.

Nas informações complementares ao EIA consta que para cada uma das áreas previamente selecionadas para serem utilizadas como DME, será desenvolvido um projeto de aproveitamento detalhado que tratará de todas as questões ambientais pertinentes.

Além disso, nos DMEs deverão ser adotadas medidas que evitem os impactos negativos em Áreas de Preservação Permanente – APP e nos corpos d'água contíguos, e medidas que promovam a recuperação ambiental de áreas atualmente degradadas.

Destaca-se no EIA que, para elaboração de projetos de AEs e DMEs, deverão ser consideradas as recomendações constantes do Anexo 2 da Resolução SMA n° 30/2000.

As medidas mitigadoras propostas nos Programas Ambientais para Construção referentes ao impacto do item 7.2.1 também se aplicam ao controle de recuperação das áreas de apoio. Em especial as medidas M1.02.01 (Otimização do Balanço de Materiais por Subtrecho) e M1.02.02 (Minimização da Necessidade de Substituição de Solos) do Programa P1.02 – Detalhamento do Projeto de Engenharia para Atender às Condicionantes Ambientais.

Avaliação

Apesar das medidas que visam a minimização do uso de áreas de apoio, estima-se que as obras de implantação do empreendimento devem gerar 11 milhões de m³ de material excedente. As áreas de DME propostas pelo empreendedor apresentam muitas vezes restrições ambientais, nem sempre se configurando como opções satisfatórias.

No Ofício/10/SVMA G/DECONT-G2011, que corresponde ao Exame Técnico da Prefeitura de São Paulo, solicita-se nova avaliação do local do DME-69 e de outros três DMEs inseridos na área do Parque Núcleo Julião Fagundes.

No Parecer nº 001/2011/RODOANEL da Secretaria do Meio Ambiente de Guarulhos, solicita-se a apresentação de esclarecimentos com relação às áreas de deposição de material excedente e eventuais áreas de empréstimo, visto que dos DMEs propostos, somente três não estão

inseridos em Área de Preservação Permanente – APP. Também foi citado o DME-88 que apresenta nascentes dentro do seu perímetro.

No Parecer Técnico RBCV do Instituto Florestal sobre o Trecho Norte do Rodoanel consta que não é recomendada a utilização de áreas de apoio que promovam a supressão de vegetação nativa em qualquer estágio de sucessão, ou assoreamento de córregos em áreas urbanas ou rurais.

Desta forma, a escolha de AEs e DMEs deverá levar em consideração as recomendações das Prefeituras dos municípios afetados pelo empreendimento e do Instituto Florestal. As licenças ambientais das áreas de apoio situadas fora da faixa de domínio deverão ser apresentadas. Caso as áreas selecionadas não estejam licenciadas, o empreendedor deverá proceder ao licenciamento das mesmas junto ao Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos – IE da CETESB, atendendo ao disposto na Resolução SMA n° 30/00 (que estabelece os procedimentos para licenciamento ambiental de áreas de apoio em locais sem restrições ambientais, para obras rodoviárias). Deverão ainda ser apresentados os Alvarás da Prefeitura Municipal local para as áreas de apoio eventualmente situadas em área urbana.

Especificamente sobre a destinação do material excedente, se faz necessário adotar um conjunto de soluções estratégicas, como por exemplo:

- Por meio de um gerenciamento integrado da obra, viabilizar a troca de material entre os lotes da obra. Para isso, nas reuniões periódicas com os responsáveis pelos lotes pode-se definir o transporte do material;
- Compatibilizar a destinação do material excedente para uso em outras obras de grande porte em andamento. Para isso, poderá ser realizado um mapeamento inicial que indique os locais viáveis;
- Divulgar publicamente, antes e durante as obras, os volumes de material excedente que poderão ser disponibilizados para retirada e firmar acordos com outros empreendedores, de forma que se responsabilizem pela retirada do material, reduzindo os custos desse serviço.

Estas medidas devem ser agrupadas em um Subprograma específico, no âmbito do Programa P1.02 - Detalhamento do Projeto de Engenharia para Atender às Condicionantes Ambientais, que deverá ser detalhado quando da solicitação da LI. Destaca-se que a gestão adequada das medidas será uma condição fundamental para um bom resultado.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar balanço de massa detalhado referente aos volumes de corte e aterro por subtrecho e para todo o traçado do empreendimento;*
- *Apresentar as licenças ambientais das áreas de apoio situadas fora da faixa de domínio. Caso as áreas selecionadas não estejam licenciadas, o empreendedor deverá proceder ao licenciamento das mesmas junto ao Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos - IE da CETESB, atendendo, ao disposto na Resolução SMA n° 30/00. Deverão ainda ser apresentados os Alvarás da Prefeitura Municipal local para as áreas de apoio, eventualmente situadas em área urbana;*
- *Apresentar, no âmbito do Programa P1.02 - Detalhamento do Projeto de Engenharia para Atender às Condicionantes Ambientais, um Subprograma de Controle da Destinação do Material Excedente, contemplando propostas estratégicas para destinação desse material, tais como troca de material entre os lotes da obra; destinação do material*

excedente para outras obras de grande porte em andamento; realização de acordos com outros empreendedores para retirada do material excedente.

7.2.3. Interferências nos Recursos Hídricos Superficiais

De acordo com o EIA, o traçado do empreendimento atravessa as seguintes bacias hidrográficas:

- Rio Juqueri: córregos urbanos que contribuem para afluentes do rio Juqueri na região de Pirituba, em São Paulo;
- Rio Cabuçu de Baixo: curso principal e alguns afluentes na região urbana próxima das cabeceiras, nos bairros de Brasilândia e Cachoeirinha, em São Paulo;
- Rio Cabuçu de Cima: curso principal e afluentes em áreas urbanas, nos municípios de São Paulo e Guarulhos;
- Rio Baquirivu-Guaçu: afluentes na área urbana de Guarulhos, situados ao norte do Aeroporto Internacional; e
- Pequenos cursos de água nas cabeceiras do rio Jaguari, em Arujá.

Serão atravessados, entre outros, os seguintes corpos d'água e seus afluentes: córrego do Cuca, córrego do Canivete, córrego Vista Alegre, córrego Bananal, rio Cabuçu de Baixo, córrego do Bispo e córrego Guaraú (Bacia hidrográfica do Rio Cabuçu de Baixo); ribeirão do Engordador, ribeirão Piracema e rio Cabuçu de Cima (Bacia hidrográfica do Rio Cabuçu de Cima); córrego Invernada, córrego Capão da Sombra, córrego Água Suja, ribeirão das Lavras e ribeirão Araçau (Bacia hidrográfica do Rio Baquirivu).

Conforme verificado no Relatório de Informações Complementares, o empreendimento, ao longo de toda a sua extensão, interferirá em 79 drenagens de vários portes, sendo que 65 serão atravessados por meio de bueiros e 14 transpostas por viadutos. Serão atravessados ainda 10 nascentes, 6 lagoas e 1 área alagada.

As transposições de corpos de água serão realizadas, de acordo com o EIA, por meio de obras de arte corrente (OAC) constituídas por bueiros sob a plataforma rodoviária (galerias ou tubulações em concreto) ou por obras de arte especiais (OAE) como pontes e viadutos. As interferências com nascentes serão tratadas por meio de sistema próprio de drenagem subterrânea e a surgência transferida para um ponto a jusante da plataforma. Há ainda necessidade de intervenções no leito de pequenos cursos de água que correm paralelos ao eixo da rodovia.

De acordo com o empreendedor, essas travessias foram autorizadas pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE por meio de publicação no Diário Oficial – Poder Executivo – Seção I, de 30/03/11, aprovando os estudos de viabilidade de implantação para o Trecho Norte do Rodoanel e também pelo Despacho do Superintendente do DAEE, de 29/03/2011.

Para a caracterização da qualidade das águas dos recursos hídricos da AID, foram apresentados no EIA os dados secundários de campanhas de amostragem realizadas no interior do Parque Estadual da Cantareira – PEC e de 3 campanhas de amostragem de água superficial realizadas no âmbito do EIA em agosto/09, março/10 e agosto/10.

De acordo com o EIA, baseado nas informações do Plano de Manejo do PEC, os cursos d´água que percorrem integralmente o interior do Parque Estadual da Cantareira apresentam água de boa qualidade, cujas concentrações de poluentes decorrentes de atividades humanas são virtualmente ausentes, com saturação de Oxigênio Dissolvido – OD em muitos pontos e baixas concentrações de Demanda Biológica de Oxigênio/Demanda Química de Oxigênio –

DBO/DQO. Foi informado que somente um ponto apresentou qualidade discrepante dos demais.

Na campanha realizada em 28/08/2009 foi observada: baixa concentração de OD, valores de Fósforo Total em concentrações elevadas nos cinco pontos amostrados e valores de pH levemente abaixo do padrão. Já na campanha de 11/03/2010 os valores de Fósforo Total foram baixos, mas ainda levemente acima do padrão em alguns pontos. Nas duas campanhas as concentrações de Nitrogênio foram baixas.

Na terceira campanha foram priorizados pontos próximos ao traçado recomendado para o empreendimento, em locais com influência da infraestrutura urbana. Os resultados apresentaram elevadas concentrações de matéria orgânica, nutrientes e coliformes termotolerantes e fecais, indicando presença de esgotos domésticos. O Nitrogênio Amoniacal apresentou-se elevado para alguns pontos. Quanto ao OD, as concentrações foram muito baixas e a DBO elevada, exceção aos pontos C9 e C10, ambos ao norte do PEC em Mairiporã.

Os usos da água na AID incluem usos consuntivos (abastecimento humano e animal, irrigação e abastecimento industrial, etc) e os não-consuntivos (geração de energia elétrica pesca, piscicultura, usos recreacionais, navegação e diluição de efluentes).

O EIA descreveu os seguintes impactos potenciais nos recursos hídricos superficiais para a fase de implantação do empreendimento:

- alteração dos níveis de turbidez dos corpos hídricos pelo carreamento de sedimentos;
- assoreamento de cursos d'água: segundo o EIA, os trechos mais vulneráveis ao assoreamento estão situados nas bacias hidrográficas do rio Cabuçu de Cima e rio Baquirivu;
- alteração da qualidade da água: esse impacto refere-se aos riscos potenciais de contaminação dos cursos d'água durante a construção associados a eventos acidentais como o vazamento de combustíveis ou produtos perigosos ou em situações de rotina durante as atividades de construção.

De acordo com o EIA, os impactos ambientais referentes aos recursos hídricos poderão ser devidamente mitigados com a implementação dos vários Programas Ambientais, conforme segue:

Fase pré-construtiva

- P1.01 – Programa de Estruturação Institucional para Gestão do Rodoanel (M1.01.01, M1.01.02 e M1.01.03);
- P1.02 - Detalhamento do Projeto de Engenharia para Atender às Condicionantes Ambientais (medidas M1.02.01, M1.02.02, M1.02.06, M1.02.08, M1.02.09, M1.02.10, M1.02.11 e M1.02.14);
- P1.04 - Programa de Incorporação de Condições Ambientais nos Editais de Licitação (medidas M1.04.01, M1.04.02, M1.04.04, M1.04.05, M1.04.06);

Fase construtiva

- P2.01 - Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção (medidas M2.01.01, M2.01.02, M2.01.03, M2.01.04 e M2.01.05);
- P2.02 - Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (medidas M2.02.01, M2.02.02, M2.02.04 e M2.02.05);

- P2.03 - Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas (medidas M2.03.01 e M2.03.02);
- P2.04 - Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção (medida M2.04.01 e M2.04.05);
- P2.06 - Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção;
- P2.07 - Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação Temporária de Frentes de Obra (medida M2.07.01);
- P2.11 - Programa de Gerenciamento da Implantação de Plantios Compensatórios (medida M2.11.02, M2.11.03 e M2.11.05);

Fase de operação

- P3.02 - Programa de Gestão Ambiental da Operação (medidas M3.02.01 e M3.02.03);
- P3.03 - Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (medidas M3.03.08);
- P3.05 - Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Operação (medida M3.05.01);

Foi destacado no EIA que serão incluídos nos editais de contratação, por meio das Instruções de Controle Ambiental, as medidas preventivas e de controle ambiental que terão a proposta de atrelar o pagamento das construtoras ao desempenho ambiental da implantação do empreendimento.

No Parecer Técnico da Câmara Técnica de Planejamento e Gestão do CBH-AT, foram feitas recomendações, dentre as quais destacamos:

- Proteção dos mananciais do Tanque Grande e Cabuçu, com estruturação do Corredor Cantareira-Mantiqueira;
- Programa de Apoio à Implantação e Estruturação do Escritório Regional de Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – FABHAT por meio de investimentos para a construção do prédio, mobiliário e equipamentos;

Avaliação

Os impactos da construção e operação de uma rodovia sobre os recursos hídricos superficiais podem ser mitigados pela adoção de medidas que minimizem e controlem a mobilização de solos e efluentes e que promovam a retenção desses materiais antes que atinjam os corpos d'água. Nesse sentido, as medidas preventivas e mitigadoras apresentadas nos vários Programas Ambientais citados no EIA contribuem para tal finalidade.

Considerando-se o grande volume de solo mobilizado em obra desse porte e o amplo número de corpos d´água atravessados, a mitigação desses impactos dependerá da elaboração do Manual de Supervisão Ambiental, que detalhará os procedimentos, rotinas de inspeção e sistemas de registros, e da implementação de Sistema de Gestão Ambiental, que garanta a efetiva observação das instruções citadas em todas as atividades de planejamento e implantação do projeto.

Para tanto, por ocasião da solicitação da LI, o empreendedor deverá encaminhar o "Manual de Supervisão Ambiental" nos seus aspectos "Técnicos" e de "Procedimentos", que é parte do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Obra (P2.04).

Destaca-se ainda que a inserção das medidas ambientais nos editais de contratação com a proposta de se atrelar a avaliação do andamento da obra ao desempenho ambiental da construtora, podendo resultar na suspensão de pagamento da construtora em casos de não-

conformidade ambiental, devem contribuir significativamente para o sucesso da gestão ambiental da implantação do empreendimento.

Sendo assim, entende-se que em cada lote deverão ser alocados uma equipe ambiental para verificação da correta implementação de todas as medidas previstas nos Programas Ambientais citados.

Ressalta-se que nas Instruções de Controle Ambiental deverão ser identificados os cursos d'água mais suscetíveis ao assoreamento em cada lote, para que haja uma intensificação de controle de erosão e assoreamento nos mesmos. Para tanto, por ocasião da LI, o empreendedor deverá identificar os pontos críticos sujeitos ao assoreamento de cada drenagem atravessada pelo empreendimento, contendo informação da batimetria realizada nesses pontos. Ressalta-se que cada ponto deverá estar locado em um mapa de declividade da bacia hidrográfica, contendo o traçado do empreendimento diferenciado pelos métodos construtivos deste.

Considerando que os impactos de assoreamento decorrerão também da execução de caminhos de serviço para acesso aos locais de implantação dos pilares dos viadutos sobre áreas de várzea, conforme informado no EIA, o empreendedor deverá incluir, no âmbito do Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção (P2.01), uma medida ambiental específica para o planejamento, construção, remoção e recuperação ambiental dos acessos provisórios e estradas de serviços localizados nas áreas de várzea, conforme já proposto no item 7.2.1.

A fim de garantir a manutenção da dinâmica hidrológica nos trechos de travessia de cursos d'água mais encaixados, as obras de arte correntes deverão ser dimensionadas levando em consideração as características hidráulicas, geomorfológicas e taxa de impermeabilização da sub-bacia hidrográfica contribuinte, de forma a mitigar inundações e desencadeamento de processos de dinâmica superficial. Para tanto, por ocasião da LI, o empreendedor deverá apresentar projeto do sistema de drenagem, com a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do profissional responsável.

Também no âmbito do Projeto Geométrico, deverão ser demonstrados que as travessias de drenagens na APA Cabuçu – Tanque Grande e nas áreas onde ocorrem amplas planícies de inundação foram priorizadas obras de arte especiais, em detrimento aos cortes e aterros, de forma a garantir a manutenção da dinâmica hidrológica atual e dos corredores ecológicos.

Com relação ao controle de potenciais impactos na qualidade dos recursos hídricos superficiais, a Medida de Controle de Poluição, Organização e Limpeza (M2.02.01), no âmbito do Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (P2.02), contempla uma série de instruções objetivas que evitam a eventual contaminação das águas superficiais e subterrâneas.

Cabe ressaltar que o EIA informou que a jusante dos trabalhos de escavação dos túneis poderá ocorrer percolação de água de mistura, contendo materiais que foram aplicados para o revestimento do teto e laterais do túnel. Tal água de mistura poderá atingir cursos d'água que drenam o trecho afetado, resultando em potencial alteração da qualidade da água a jusante. Para evitar esse impacto, o empreendedor deverá obedecer aos procedimentos de revestimento disposto no Decreto Estadual nº 32.955/1991, que regulamenta a Lei nº 6.134, de 2 de junho de 1988, que dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas do Estado de São Paulo e dá outras providências.

O EIA informou ainda que será realizado o monitoramento da qualidade das águas durante a fase construtiva. Sendo assim, o Parecer Técnico nº 010/11/TQAS, solicitou, por ocasião da solicitação da LI, que o empreendedor complemente a caracterização dos corpos hídricos que

sofrerão intervenção e que será detalhado no subprograma de monitoramento para a fase de construção.

Por fim, cabe destacar que as recomendações do Ofício CBH-AT 141/2010 foram solicitadas pelos municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Juqueri, ou seja, por Mairiporã, Franco da Rocha, Cajamar, Caieiras e Francisco Morato para adoção de programas e ações em seus territórios, os quais não serão diretamente afetados pelas obras do Trecho Norte do Rodoanel.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar, em mapa georreferenciado, no âmbito do Subprograma de Processos Erosivos e de Assoreamento, os pontos críticos sujeitos ao assoreamento, cuja escolha deverá ser devidamente justificada. Para tais pontos, deverá ser apresentada a batimetria atual. Ressalta-se que o mapa deverá conter a rede hídrica das sub-bacias atravessadas e o traçado do empreendimento diferenciado pelos métodos construtivos deste. Incluir tais pontos críticos nas Instruções de Controle Ambiental para que as construtoras intensifiquem as medidas de controle e erosão nesses locais;*
- *Apresentar os projetos dos sistemas de drenagem com a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do responsável pelo projeto, contemplando: proteção das nascentes; direcionamento e dissipação adequados das águas pluviais; e a avaliação da impermeabilização futura das pistas de rolamento;*
- *Demonstrar, por meio do Projeto Geométrico, que as travessias de drenagens na APA Cabuçu – Tanque Grande e nas áreas onde ocorrem amplas planícies de inundação foram priorizadas obras de arte especiais, em detrimento aos cortes e aterros, de forma a garantir a manutenção da dinâmica hidrológica atual e de eventuais "corredores de fauna";*
- *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Subprograma de Qualidade das Águas, considerando: a identificação dos cursos d'água a serem atravessados e respectivo georreferenciamento dos pontos de amostragem; Caracterização química da água (pH, temperatura, OD, condutividade e turbidez), no período de chuvas; Monitoramento diário de turbidez e óleos e graxas; e monitoramento sistemático, com frequência mensal, dos parâmetros que compõe o IQA, a montante e a jusante dos pontos da que se encontram mais próximo do traçado final (manter os pontos C1 a C8, e I3 a I5)*

Antes do início das obras

- *Apresentar as outorgas de interferências nos recursos hídricos emitidas pelo DAEE.*

7.2.4. Interferências nos Recursos Hídricos Subterrâneos

O Trecho Norte do Rodoanel, de acordo com o EIA, atravessará basicamente três sistemas de aquífero: aquífero Cristalino, aquífero São Paulo e aquífero aluvionar, o qual está associado às áreas de várzea.

Conforme o EIA, poderão ocorrer interferências nos recursos subterrâneos durante a escavação dos túneis, nos trechos em que são previstos cortes com mais de 20 m e nos trechos em que ocorrerão troca de solo. Esta interferência poderá causar rebaixamento do lençol freático, alteração do fluxo das águas subterrâneas e alteração na qualidade das águas subterrâneas.

A alteração na qualidade das águas subterrâneas será abordada no item 7.2.5 deste Parecer que trata dos impactos potenciais relacionados à poluição gerada nos canteiros de obras e frentes de trabalho.

Rebaixamento do lençol freático: As potenciais consequências no entorno imediato da obra será o rebaixamento de poços do tipo cacimba/cisternas existentes em propriedades lindeiras e alterações a médio prazo na vegetação de morros próximos por eventual ressecamento dos solos. No entanto, para os poços que captam água no aquífero cristalino não espera-se perda de produtividade, visto que as profundidades de captação, em geral, são superiores aos cortes nos terrenos.

Alteração do fluxo das água subterrâneas: A implantação dos túneis poderá interceptar o nível freático ou descontinuidades nos maciços rochosos preenchidas com água, condicionando o fluxo das águas subterrâneas para o túnel. Caso estas interconexões não possam ser interrompidas podem, além de rebaixar o lençol freático, modificar o fluxo hidrológico de nascentes existentes na região. Consta no EIA que será necessário realizar estudos hidrogeológicos na fase de detalhamento do projeto executivo, que permitirão avaliar em maior detalhe a ocorrência destes impactos. Cabe observar que para um maciço rochoso com fraturas que dão origens a nascentes, a perfuração do túnel poderá provocar o deslocamento das águas armazenadas nas fraturas acima da cota de escavação para os espaços vazios (interior do túnel). Caso isto venha a ocorrer, poderá haver uma migração das nascentes para jusante como consequência do rebaixamento do aquífero. Após o selamento do túnel, dependendo do nível de fraturamento das rochas, existe a possibilidade de ocorrer novas surgências de água nas encostas.

As medidas mitigadoras para esses impactos estão incluídas nos seguintes programas ambientais:

Fase pré-construtiva

- P1.02 - Detalhamento do Projeto de Engenharia para Atender às Condicionantes Ambientais (M1.02.01, M1.02.02);
- P1.04 - Programa de Incorporação de Condições Ambientais nos Editais de Licitação.

Fase construtiva

- P2.01 - Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção;
- P2.02 - Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (M2.02.05);
- P2.03 - Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas (M2.03.01);
- P2.04 - Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção (M2.04.01);
- P2.06 - Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção;
- P2.07 - Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação Temporária de Frentes de Obra (M2.07.01).

Fase de operação

- P3.05 - Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Operação (M3.05.01).

Na implantação dos túneis, cuidados especiais serão tomados quando do selamento das fraturas saturadas, o que deve ser executado imediatamente após o término da escavação, permitindo a retomada do processo de recarga nas fraturas.

Finalmente, a avaliação apresentada no EIA conclui que os impactos da obra sobre as águas subterrâneas são limitados e de abrangência pontual.

Avaliação

Os impactos da obra nos recursos hídricos subterrâneos podem causar efeitos em remanescentes vegetais e em poços e cacimbas no entorno imediato das obras dos túneis e dos trechos com cortes profundos no terreno. No entanto, para elaboração do projeto executivo, devem ser realizados estudos mais aprofundados para melhor conhecimento do comportamento dos aquíferos que poderão ser afetados.

A Prefeitura Municipal de Guarulhos, em seu Exame Técnico, solicita que seja apresentado estudo detalhado dos aquíferos como unidades hidráulicas não isoladas, fazendo-se correlação deles com as drenagens superficiais em que se considere a geologia natural antes da hidrogeologia, com as indicações das conexões hidráulicas no meio poroso, as possíveis interligações e recarga dos aquíferos, e que sejam aprofundados os estudos de interferências em drenagens subterrâneas.

Especificamente sobre o trecho que intercepta a Zona de Amortecimento do Parque Estadual Alberto Loefgren – PEAL, o Instituto Florestal (Parecer Resumido sobre impactos do Rodoanel Trecho Norte no PEAL) solicitou que seja realizado previamente à elaboração do projeto executivo, estudo complementar localizado e aprofundado da dinâmica de águas subterrâneas, integrado à realização de monitoramento (quali-quantitativo) permanente das nascentes localizadas dentro e fora do parque que abastecem a área de uso público do PEAL.

Entende-se que para mitigação desse impacto se faz necessário estabelecer um Monitoramento do Lençol Freático dos trechos mais suscetíveis a flutuações/rebaixamento do lençol freático e alterações no fluxo hidrológico de nascentes. Esse monitoramento deve ser estendido até a fase de operação, quando se verificar a nova estabilização dos níveis do freático nesses pontos. Eventuais reflexos negativos em vegetação, estruturas ou poços d'água deverão ser objeto de mitigações e ressarcimentos.

As nascentes próximas aos locais dos túneis previstos deverão ser monitoradas, principalmente as identificadas como N2 e N7, que estão a menos de 30 metros dos túneis T1 e T4 respectivamente.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar estudo hidrogeológico mais aprofundado, avaliando as potenciais alterações dos fluxos subterrâneos e superficiais decorrentes das obras, e seus reflexos na superfície e usos do solo e das águas. Propor medidas mitigadoras efetivas para a fase de implantação e operação. Considerar especialmente eventuais impactos sobre o P.E. Alberto Loefgren;*
- *Apresentar, no âmbito do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção, proposta de Monitoramento do Lençol Freático dos trechos mais suscetíveis a flutuações/rebaixamento do lençol freático e alterações no fluxo hidrológico de nascentes. Esse monitoramento deve ser estendido até a fase de operação, quando se verificar a nova estabilização dos níveis do freático nesses pontos. Eventuais reflexos negativos em vegetação, estruturas ou poços d'água deverão ser objeto de mitigações/ ressarcimentos.*

7.2.5. Poluição Gerada nas Obras, Áreas de Apoio e Caminhos de Serviço

Este item abrange em parte ou integralmente, os seguintes impactos ambientais associados à implantação do empreendimento identificados no EIA:

- 01.04 Aumento do risco de contaminação de solo por combustíveis e lubrificantes durante a construção
- 02.04 Alteração da qualidade da água durante a construção
- 03.02 Risco de contaminação do lençol freático durante a construção
- 04.01 Impactos na qualidade do ar durante a construção
- 10.02 Aumento nos níveis de ruído próximo a equipamentos institucionais sensíveis
- 11.02 Incômodos à população lindeira na construção

Tais impactos poderão ser gerados, em grande parte, pelas áreas de apoio (canteiros de obras, áreas de empréstimo e bota-fora) e instalações industriais (usina de concreto, de asfalto, etc). Conforme informado no EIA, tais atividades serão objeto de licenciamento específico quando da solicitação da Licença de Instalação.

As águas subterrâneas também estarão sujeitas à contaminação durante a fase de implantação em decorrência de eventual infiltração de efluentes domésticos dos canteiros de obra, associada por sua vez, à execução incorreta de fossas sépticas, assim como com eventuais acidentes com produtos perigosos podendo provocar problemas localizados de contaminação do lençol. O aquífero aluvionar é o que apresenta maior fragilidade devido à sua porosidade e ao nível de água raso, a quase aflorante.

A operação dos canteiros e eventuais alojamentos pode implicar em demandas de infra-estrutura sanitária (abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, coleta e disposição de resíduos, etc), as quais podem implicar em riscos de poluição no entorno da obra decorrente do lançamento inadequado de emissões, efluentes e resíduos.

Para mitigação dos impactos foram previstas ações no âmbito dos Programas:

- Programa de Incorporação de Condições Ambientais nos Editais de Licitação (P1.04), M1.04.02 – Inclusão de Instruções de Controle Ambiental das Obras em anexo aos Editais de Licitação;
- Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (P2.02), M2.02.01 – Controle de Poluição, Organização e Limpeza;
- Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção – P2.04.

Especificamente no âmbito do Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (P2.02) destacam-se as seguintes medidas:

- <u>Gerenciamento dos Resíduos Sólidos</u>: especificações par apresentação de Plano de Gestão de Resíduos Sólidos – PGRS pelas construtoras, nos termos da Lei nº12.300/06, Art. 19, contemplando sua geração, classificação, segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte interno e externo, tratamento e disposição final.
- <u>Controle da produção de efluentes</u>: monitoramento diário da qualidade da água bruta e tratada; acompanhamento e controle da eficiência da Estação de Tratamento de Água – ETA; lançamento de efluentes sanitários na rede de coleta municipal ou em fossas sépticas construídas conforme a NBR 7229/93.
- <u>Controle de Vazamentos de Combustíveis, Lubrificantes e Águas Residuais de Concretagem</u>: utilização de oficinas ou áreas de manutenção com cobertura e sistema para coleta de vazamentos, interligados a caixas coletoras; lavagem de betoneiras somente nas centrais de concreto.

- Controle de Fontes de Poluição Sonora e de Horários de Funcionamento: planejamento de atividades ruidosas preferencialmente em período diurno; comunicação prévia de receptores sensíveis; uso de estoques de material e estruturas para atenuação acústica.
- Controle da emissão de poeira e fumaça: umectação de vias para controle do nível de poeira em suspensão; cobertura das caçambas dos veículos de transporte com lona.

Tais instruções terão sua eficácia documentada e avaliada por meio dos programas de monitoramento propostos no Programa P2.04.

Avaliação

Da avaliação do conjunto dos impactos ambientais associados às fontes de poluição decorrentes das obras e das medidas ambientais propostas, particularmente da Medida M2.02.01 – Controle de Poluição, Organização e Limpeza e da Instrução Geral de Controle Ambiental das Obras – ICA-00 entende-se que as ações propostas para prevenção, mitigação e controle são satisfatórias.

Aliada a esta medida de controle, a atuação das equipes de Supervisão Ambiental das Obras (Medida M2.04.01) deverá ser fundamental para a devida aplicação das medidas ambientais na fase de implantação. Desse modo, esta medida deverá ser detalhada por ocasião da solicitação da LI, incluindo a apresentação do Manual de Supervisão Ambiental, a identificação clara das atribuições de cada equipe, o escopo de atuação e os responsáveis técnicos. A elaboração deste Manual deverá considerar o uso dos Relatórios de Conformidade Ambiental como instrumentos de acompanhamento ambiental pelo órgão licenciador durante a fase de instalação.

Da avaliação dos resíduos a serem gerados durante as obras, entende-se que deverão ser observadas as recomendações do Parecer Técnico CETESB nº 014/10/TACR/TACA (cópia anexa). Adiciona-se que o PGRS deve incluir os resíduos das obras decorrentes das demolições das construções existentes e de áreas com passivo de contaminação ambiental pretérita e observar o disposto no regulamento recém-publicado a partir do Decreto Federal nº7.404, de 23/12/2010.

Outro programa relevante associado a contaminação do solo e das águas é o Programa de Atendimento de Emergências da Fase de Obras – P2.06 que deverá ser detalhado na fase de implantação, juntamente com o respectivo Plano de Gerenciamento de Riscos.

Em termos da qualidade do ar, a intensidade deste impacto depende da quantia de solo a ser movimentado em cada trecho da obra, do número de viagens de veículos de serviços, dos equipamentos utilizados na obra, das condições meteorológicas e da população adjacente que ficará exposta a tais efeitos enquanto durarem as obras. O adequado planejamento dos caminhos de serviço, aliado às medidas de contenção da exposição de solos e cobertura de veículos transportadores deve considerar a possibilidade de uso de barreiras físicas à dispersão de particulados e a implantação de áreas de limpeza/lavagem de veículos/rodas na faixa de domínio e nas áreas de apoio.

Da avaliação dos impactos associados a geração de ruído ambiental, cabe mencionar que o diagnóstico apresentado para os receptores críticos, permitiu identificar nível considerável de degradação ambiental em vários pontos. A realização de campanhas adicionais de medição (medida M2.04.03) poderá ser útil, não apenas para subsidiar o planejamento de medidas da operação, como também para acompanhamento dos trechos e momentos críticos da obra, inclusive associadas às possíveis reclamações da população.

Portanto, para a fase de LI deverá ser apresentado um Subprograma de Controle de Poluição dos Canteiros de Obras e Frentes de Trabalho, no âmbito do Programa de Adequação

Ambiental de Procedimentos Construtivos, além da indicação da localização dos canteiros de obras.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, no âmbito do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção (P2.04) as medidas de minimização e controle propostas; a apresentação de um Manual de Supervisão Ambiental; as atribuições de cada equipe e o escopo de atuação; as formas de monitoramento ambiental, incluindo o uso de indicadores ambientais e avaliação de não conformidades; formas de registros ambientais etc.;*
- *Apresentar, para análise e aprovação, um Subprograma de Controle de Poluição dos Canteiros de Obras e Frentes de Trabalho, no âmbito do Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (P2.02), contemplando o detalhamento das medidas de minimização e controle propostas; as formas de monitoramento ambiental, incluindo o uso de indicadores ambientais e avaliação de não conformidades; formas de registros ambientais etc.;*
- *Apresentar, para análise e aprovação, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), no âmbito do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção (P2.04), da fase de implantação do empreendimento, conforme Parecer Técnico nº014 /TACR /TACA/2010, o qual deverá abranger os resíduos da construção civil, inclusive de demolições, e perigosos;*
- *Apresentar localização e projeto dos canteiros de obras, contemplando os sistemas de coleta e tratamento de efluentes, e ART dos responsáveis técnicos.*

Antes do início das obras

- *Proceder ao licenciamento ambiental complementar das atividades industriais e fontes de poluição junto às Agências Ambientais da CETESB e apresentar as cópias das respectivas Licenças de Operação.*
- *Apresentar as Licenças de Operação dos fornecedores de asfalto, concreto e agregado de cada lote.*

7.2.6. Interferências em eventuais áreas contaminadas

Segundo o EIA, foram identificadas 22 áreas no Cadastro de Áreas Contaminadas da Cetesb (nov/09), das quais 16 são postos de combustíveis, 3 referem-se à outra atividade comercial (transporte), um é aterro de resíduos e um é um clube de tiro.

Já de acordo com os resultados obtidos na Avaliação Ambiental Preliminar (mar/11) do trecho norte do Rodoanel, foram identificadas 07 Áreas Contaminadas presentes no cadastro da CETESB (nov/2009) à uma distância máxima de 1km da faixa de domínio, conforme apresentado na Tabela 9 a seguir. Foi ressaltado que nenhuma dessas áreas está na faixa de domínio do Trecho Norte do Rodoanel.

Tabela 9 – Áreas contaminadas constantes no cadastro da CETESB (2009).

Local	UTM E (m)	UTM N (m)	Situação
Auto Posto Benfica	324332	7407393	Contaminada sob Investigação – AI
Auto Posto Paraiso de Alah	324822	7407212	Remediação com monitoramento da eficiência e eficácia – RME
Clube de Tiro	331954	7404590	Contaminada sob Investigação – AI

Local	UTM E (m)	UTM N (m)	Situação
Aterro Sanitário de Vila Albertina	335756	7406762	Contaminada sob Investigação – AI
Auto Posto Dois Irmãos Guarulhos	340545	7408788	Contaminada sob Investigação – AI
Lubrificantes Everest	356965	7411432	Remediação com monitoramento da eficiência e eficácia – RME
Farol Comercial Ltda.	358603	7411979	Remediação com monitoramento da eficiência e eficácia – RME
Paupedra Pedreiras*	354500	7416100	Monitorameno para reabilitaão - MNR

* área situada além de 1,0km da faixa de domínio (Fonte: EIA)

A partir da avaliação temporal de imagens aéreas e trabalhos de campo foi realizada a classificação das áreas, de acordo com o tipo de atividade ou feição encontrada e relevância, sendo identificadas 25 Áreas com Potencial de Contaminação e 10 Áreas com Suspeita de Contaminação. Em função da posição em relação à faixa de domínio foram consideradas como prioritárias aquelas áreas localizadas dentro e a montante da faixa. Foram selecionadas 24 áreas prioriárias das quais 19 estão localizadas na intersecção com a Rodovia Fernão Dias.

Avaliação

O Setor de Áreas Contaminadas da CETESB foi consultado e se manifestou nos Pareceres Técnicos 14/10/TACR/TACA e 143/TACA/11 (cópias anexas).

Segundo tais pareceres, uma obra rodoviária poderá causar eventuais impactos ambientais em áreas contaminadas, devido a escavações, na medida em que possa disponibilizar substâncias contaminantes contidas no solo e na água subterrânea para receptores humanos ou ecológicos antes não expostos a elas; espalhar tal contaminação no ambiente, ou ainda, interferir em procedimentos de investigação e na implantação e operação de sistemas de remediação. Além disso, uma área contaminada poderá causar impactos ou inconvenientes na obra viária, na medida em que exija a aplicação de técnicas não previstas ou não usuais no método construtivo, podendo trazer acréscimo de custos e atraso nos cronogramas estabelecidos.

Mesmo uma área contaminada fora da faixa de domínio, mas próximo a ela o suficiente para que uma eventual pluma dissolvida de contaminantes adentre a mesma, em função do fluxo de água subterrâneo, poderá ter relação de interferência com a obra caso exista algum processo de escavação que atinja o nível de água ou seja necessário realizar o rebaixamento, via bombeamento, do lençol freático. Portanto, como tal problema de áreas contaminadas está afeto ao desenvolvimento do projeto, entende-se que estas questões possam ser apresentadas no Plano Básico Ambiental - PBA, não se esquecendo, no entanto, que áreas contaminadas mesmo fora da faixa de domínio da obra devam ser consideradas, onde e quando pertinentes, em função da sua localização em relação à obra e dos métodos construtivos.

No levantamento a ser realizado deverão ser enfocadas as áreas com potencial de contaminação (AP), do tipo indústrias, locais de descargas ou infiltração de resíduos, de armazenagem de produtos perigosos e outros, e avaliá-las se poderão ser classificadas como áreas suspeitas de contaminação (AS), tomando por base a "Decisão de Diretoria nº 103/2007/C/E", de 22/06/07, da Cetesb. Nestas ASs, numa etapa posterior e antes do início das obras nos locais devidos, deverá ser realizada a competente investigação confirmatória e, se cabível, proceder ao detalhamento da contaminação e adotar as medidas necessárias ao assunto.

Foi informado ainda que deverá ser realizada a revisão do levantamento e seleção das áreas prioritárias, considerando todas as áreas na faixa de domínio e no entorno; e deverá ser dada continuidade às próximas etapas do gerenciamento de áreas contaminadas, de acordo com o estabelecido na Decisão de Diretoria 103/2007/C/E.

Nesse sentido, deverá ser apresentado, por ocasião da solicitação da LI, um Subprograma de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, de acordo com as diretrizes da Decisão de Diretoria 103/2007/C/E e dos Pareceres Técnicos 14/10/TACR/TACA e 143/TACA/11:

- Para as áreas classificadas como contaminadas que não serão desapropriadas ou apenas parcialmente desapropriadas, definir qual a influência da contaminação existente nas mesmas sobre as obras a serem realizadas, e quais as medidas de intervenção necessárias durante as obras para lidar com essa situação. Para aquelas áreas desapropriadas integralmente, além dessas mesmas ações, deverá ser dada continuidade ao processo de gerenciamento de áreas contaminadas;
- Para as áreas suspeitas e potenciais que serão desapropriadas parcial ou integralmente, realizar a investigação confirmatória e, caso necessário, investigação detalhada e avaliação de risco, para definir qual a influência da contaminação que venha a ser detectada nestas áreas sobre as obras, e quais as medidas de intervenção necessárias para a continuidade do seu gerenciamento;
- Para as áreas suspeitas e potenciais (APs e ASs) que não serão desapropriadas (não serão realizadas obras nestes locais), onde uma possível contaminação com origem nestas APs e ASs, movimentando-se pela água subterrânea (fase livre ou dissolvida) possa atingir as obras na faixa de domínio, realizar a investigação confirmatória na área da obra caso sejam feitas escavações abaixo do nível do aquífero freático e caso necessário, investigação detalhada e avaliação de risco, definindo as medidas de intervenção para a realização das obras e comunicando o fato à CETESB.

Exigência

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, no âmbito do Programa de Detalhamento do Projeto de Engenharia, um Subprograma de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, o qual deverá ser desenvolvido em consonância com o "Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas", "Decisão de Diretoria n° 103/2007/C/E" e Pareceres Técnicos 14/10/TACR/TACA e 143/TACA/11.*

7.2.7. Modificações temporárias na infraestrutura viária, no tráfego e nos transportes

De acordo com o EIA, em função do tipo e porte das obras previstas para implantação do Trecho Norte do Rodoanel, com trechos em superfície, em obras de arte e em túneis, a construção irá demandar a interrupção parcial ou total de algumas vias do entorno, o que acarretará em efeitos diretos sobre a fluidez do trânsito nas vias afetadas, bem como na acessibilidade aos bairros.

Conforme apresentado nas complementações do EIA, de 02/06/11, há uma previsão inicial de mais de 90 vias que poderão ser afetadas ou temporariamente interrompidas (parcial ou totalmente) durante a construção, dentre as quais, destacam-se as da Tabela 11 a seguir:

Tabela 11 – Algumas das principais vias a serem afetadas.

Município	Subprefeitura	Vias
São Paulo	Perus – Pirituba	Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, Estrada Clementina C. da Silva; Avenida Dep. Cândido Sampaio, entre outras.
	Freguesia do Ó – Brasilândia	Rua Cornélio Procópio, Avenida Gen. Penha Brasil, entre outras.
	Casa Verde – Cachoeirinha	Avenida Inajar de Souza, Estr. da Sede, Rua Afonso Lopes Vieira; Avenida Jerônimo de Andrade, Avenida Santa Inês, entre outras.
	Santana – Tucuruvi	Est. do Guaraú, Rua Luis Carlos Gentile de Laet, entre outras.

Município	Subprefeitura	Vias
	Jaçanã – Tremembé	Rodovia Fernão Dias, Avenida Cel. Sezefredo Fagundes, Rua Kotinda, Estr. Três Cruzes, Rua Julião Fagundes, entre outras.
Guarulhos	-	Estr. Cabuçu, R. Recreio São Jorge, Avenida Silvestre Pires de Freitas, Estr. Guarulhos-Nazaré, Estr. Albino Martello, Estr. da Parteira, Estr. Morro Grande, entre outras.
Arujá	-	Estr. Municipal, Avenida João Manoel Feio, entre outras.

Fonte: Adaptado do EIA e complementações

De acordo com as complementações, cerca de 80% dessas vias são asfaltadas, e mais de 60% delas possuem interface com linhas de transporte público.

Durante o período de implantação das obras, a rede viária da AID será utilizada por veículos pesados a serviço das obras. As vias com maior probabilidade de serem afetadas são as localizadas no entorno direto das praças de trabalho e frentes de obra, bem como as vias que interligam os canteiros de obras a áreas de apoio, e algumas já destacadas na Tabela anterior.

Os desvios, interrupções provisórias e o remanejamento do trânsito local no entorno da ADA tendem a potencializar a deterioração do pavimento das vias públicas, e poderão interferir ainda em rotas de ônibus exigindo a relocação de pontos e alteração dos fluxos de pedestres.

Conforme apresentado na Complementações de 02/06/11, foram identificadas mais de 100 linhas de ônibus municipais e intermunicipais em vias com potencial alteração de tráfego durante as obras.

As medidas dos Programas de Comunicação Social Prévia (P1.05) e de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção (P2.01), através do Planejamento de Desvios Provisórios Durante a Execução das Obras, também serão implementadas para mitigação deste impacto.

A utilização das vias locais por veículos e equipamentos a serviço das obras deverá ser alvo de análise detalhada, a ser apresentada pelas construtoras nos Planos Ambientais de Construção. As informações apresentadas deverão incluir, entre outras medidas:

- a descrição do uso que será feito das vias (tipo de equipamento, volume de deslocamentos, horários de maior utilização, etc.);
- a descrição da via (tipos de ocupação, presença de equipamentos públicos, rotas de ônibus, tipo e condições do pavimento, etc.);
- a descrição dos impactos a que a população estará sujeita, e medidas de mitigação de impactos (recuperação do pavimento, manutenção, intensificação da sinalização, desvios obrigatórios, etc.).

Todas as situações de desvios provisórios do tráfego serão objeto de planejamento prévio e elaboração de projetos de desvio que busquem as condições de circulação equivalentes às substituídas. Os desvios deverão garantir boas condições de circulação de pedestres, remanejamento de pontos de ônibus, etc.

Foi informado ainda que serão utilizados acessos existentes na medida do possível, e adotadas medidas específicas para criação de novos.

No âmbito do Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (P2.02), são previstas medidas de Sinalização de Obra e Procedimentos de Desativação e Recuperação.

Na desativação de cada frente de obra será observada a conformidade com:

- recuperação de trechos de vias locais danificados pelas obras. As vias utilizadas pela obra devem ser devolvidas à normalidade, no mínimo em condições de uso compatível com a sua situação antes do início das obras.

- remoção da sinalização de obra, e reinstalação ou recuperação da sinalização normal.

No âmbito do Programa de Relações com as Prefeituras Municipais Durante a Construção (P2.15), destaca-se que, a partir da fase de construção, são fundamentais os estudos complementares do sistema viário local decorrentes da futura operação do empreendimento.

Avaliação

Durante as obras, o tráfego local poderá vir a ser alterado, especialmente considerando as condições precárias de circulação em alguns bairros afetados pelo Rodoanel.

As vias existentes na região poderão ser sobrecarregadas com o trânsito dos veículos da obra, em especial o transporte dos materiais para áreas de bota-fora ou áreas de empréstimo, materiais de construção, transporte de equipamentos, entre outros. Entende-se portanto que para a mitigação efetiva dos impactos relativos à alteração do tráfego deverá ser devidamente planejada a logística de transporte da obra, subsidiando o detalhamento do Subprograma de Controle de Tráfego das Obras a ser integrado ao Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção, contemplando, no mínimo, os objetivos, as ações, o cronograma, planejamento dos desvios provisórios do tráfego e sinalização das vias e as condições de circulação de pedestres.

Deverá ser considerada a minimização de intervenção dessas vias, associada à soluções estratégicas para disposição de material excedente na obra, conforme analisado no item 7.2.2 deste Parecer, visto que os caminhos de serviço propostos oferecem condições pouco favoráveis às intervenções previstas.

No âmbito do Subprograma de Controle de Tráfego das Obras, a logística de transporte a ser aplicada deverá atender as seguintes premissas, além das propostas no EIA:

- incluir o planejamento de horários de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico e noturnos para circulação próxima à áreas urbanas consolidadas;
- promover melhorias e a manutenção da sinalização nas proximidades das áreas de apoio e de canteiros de obras, sinalização específica e implantação de redutores de velocidade nas proximidades dos acessos a equipamentos públicos;
- prever medidas mitigadoras da eventual concentração de fluxos de veículos no entorno do empreendimento;
- utilização apenas de vias de acesso autorizadas pelas Prefeituras;
- abertura de acessos ou modificações introduzidas nas vias rurais ou urbanas municipais não afetando os sistemas de drenagem, cursos d'água naturais e infraestrutura urbana existentes. Cuidados especiais a serem tomados na utilização das estradas de serviço nas várzeas foram analisados no item 7.2.1 deste Parecer.

A apresentação do Subprograma de Controle de Tráfego das Obras que contemple as informações acima solicitadas e aprovação do programa pelos órgãos municipais responsáveis e prefeituras envolvidas, são ações que deverão ser desenvolvidas por ocasião da solicitação da LI.

Outro aspecto que será ser impactado é o transporte coletivo, sendo necessária prévia divulgação ao público da AID das interferências geradas pela implantação do empreendimento através do Programa de Comunicação Social.

Faz-se necessário informar sobre os possíveis comprometimentos das operações das linhas de ônibus. Tais informações deverão ser inseridas no Programa de Comunicação durante a Construção.

De acordo com o Parecer Técnico Nº 014/DECONT-2/GT Rodoanel Mario Covas – Trecho Norte/2011, o interessado deverá:

- seguir as diretrizes estabelecidas na Resolução n° 61/CADES/2001 e na Portaria n° 80/2007 da SVMA, que dispõe sobre o licenciamento ambiental no município de São Paulo, no que diz respeito à infraestrutura viária;
- informar também que será necessária apresentação das alterações viárias, inclusive sobre o plano de desvio de tráfego, com a manifestação e análise técnica da Secretaria Municipal de Transportes – SMT;
- observar que as alterações previstas nos viários deverão ser realizadas levando em consideração os dispostos no Plano Diretor Estratégico – PDE (Lei n° 13.430/2002) e no Plano Regional Estratégico – PRE (Lei n° 13.885/2004) das Subprefeituras onde o empreendimento está contido.

De acordo com o Parecer n°001/2011/RODOANEL emitido pela Prefeitura de Guarulhos, o interessado deverá:

- garantir a não segregação do sistema viário municipal;
- garantir o acesso ao município pela Rodovia Fernão Dias como medida compensatória (por meio da Pedro de Souza Lopes / estrada do Cabuçu, executando toda a sua extensão);
- viabilizar os acessos ao aterro sanitário na região do Cabuçu de forma a garantir a fluidez do trânsito em especial aos veículos que transportem resíduos domiciliares;
- prever a manutenção do viário e acessos utilizados direta e indiretamente pela obra, garantindo o conforto e trafegabilidade dos usários, recuperando os equipamentos urbanos degradados em virtude do processo construtivo da obra;
- oferecer alternativa de acesso ao Parque Municipal da Cultura Negra – Sítio da Candinha, garantindo a acessibilidade pela Avenida Martin Luter King.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Inserir o Subprograma de Controle de Tráfego das Obras no âmbito do Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos, informando por trecho, no mínimo, as atividades a serem desenvolvidas; as medidas mitigadoras; a equipe técnica responsável; o cronograma de atividades; as formas de registro das atividades realizadas; o planejamento das relocações e redefinições do trânsito local; a sinalização nas proximidades das áreas de apoio e canteiros de obras; os redutores de velocidade nas proximidades dos acessos a equipamentos públicos; o monitoramento de acidentes;*
- *Apresentar aprovação do Subprograma de Controle de Tráfego pelos órgãos de trânsito municipais.*
- *Inserir no Programa de Comunicação Social Durante a Construção, a divulgação das interferências nas vias, nos transportes públicos e eventuais interferências em linhas de ônibus coletivo, para a população da AID sobre os desvios e interrupções a serem realizados lindeiros ao traçado.*

7.2.8. Mobilização e Desmobilização de Mão-de-Obra

De acordo com o EIA, a geração de empregos diretos durante o período de construção poderá desencadear processos não planejados de fluxos migratórios de mão-de-obra sem possibilidade de ser absorvido pela própria obra. No entanto, de acordo com o interessado, tal situação é de baixo risco às obras do Rodoanel, que, conforme verificado nos outros trechos, vêm absorvendo mão-de-obra desempregada já residente na Região Metropolitana de São Paulo.

Conforme apresentado no estudo, a estimativa de empregos na etapa de construção do empreendimento poderá ser de 2.400 diretos e 7.200 indiretos, totalizando 9.600 empregos, por um período de 36 meses. Já na etapa de operação, estima-se a geração de cerca de 500 empregos diretos e 1.000 indiretos.

Para a contratação de mão-de-obra, prevê-se a seleção e contratação de funcionários na fase pré-construtiva e a desmobilização ao final da construção da rodovia, com a mão-de-obra contratada sendo gradativamente desmobilizada e dispensada, permanecendo apenas os funcionários necessários para os trabalhos finais (sinalização, desativação dos desvios, etc.) e do início da fase de operação.

De acordo com o interessado, a contratação dos trabalhadores dará preferência aos moradores locais, que retornam diariamente para suas residências, não constituindo demandas adicionais por equipamentos e serviços sociais, como tem sido procedimento adotado nos demais trechos do Rodoanel.

As medidas previstas para esse impacto no estudo são: i) treinamento ambiental da mão-de-obra com objetivo de assegurar que os operários contratados realizem suas atividades de acordo com procedimentos adequados e com os cuidados necessários com o meio ambiente e comunidades; ii) controle de saúde ocupacional e segurança do trabalho; iii) inclusão do cronograma de utilização de mão-de-obra nos Planos Ambientais de Construção; iv) código de postura para os trabalhos, a ser incluído no edital de licitação, conforme o Programa de Incorporação de Condições Ambientais nos Editais de Licitação (P1.04). Para a operação do empreendimento, será desenvolvido o Programa de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional na Operação (P3.04), para assistência dos trabalhadores.

Avaliação

Tendo em vista a potencialização de benefícios de geração de emprego e a mitigação de eventuais impactos, as ações preconizadas no estudo devem ser detalhadas em subprogramas específicos, contemplando a contratação e capacitação de mão-de-obra.

Para evitar expectativas em relação ao número de empregos oferecidos e o perfil profissional exigido, por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI, o Programa de Comunicação Social deverá incluir o fornecimento de informações à população sobre o número de vagas a serem abertas, bem como o perfil profissional buscado. Incluir também, no âmbito do Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção (P2.01), o Subprograma de Mobilização e Desmobilização de Mão-de-Obra.

Ainda por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI, deverá ser inserido no Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas (P2.03), o Subprograma de Capacitação Profissional. Também deverão ser apresentados os convênios firmados entre o empreendedor e os centros de formação profissionalizante visando à qualificação da mão-de-obra.

Considerando que as desapropriações de atividades econômicas irão gerar um contingente de mão-de-obra, incluir no Subprograma de Mobilização e Desmobilização de Mão-de-obra medidas para o reaproveitamento desta, nas fases de implantação e operação do empreendimento.

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO, deverá ser apresentado um relatório das atividades de capacitação realizadas no Subprograma de Capacitação Profissional,

além de um balanço dos resultados das medidas implementadas no âmbito do Subprograma de Mobilização e Desmobilização de Mão-de-obra.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Inserir o Subprograma de Mobilização e Desmobilização de Mão-de-obra no âmbito do Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção (P2.01), informando, no mínimo, sobre as atividades a serem desenvolvidas, a equipe técnica responsável, as formas de avaliação contínua, formas de registro das atividades, cronograma de atividades. O Subprograma deverá ser apresentado por trecho da obra considerando as particularidades de cada um;*
- *Incluir no Subprograma de Mobilização e Desmobilização de Mão-de-obra medidas para o reaproveitamento da mão-de-obra proveniente de atividades econômicas (agrícolas, etc.) das áreas desapropriadas;*
- *Inserir o Subprograma de Capacitação Profissional no âmbito do Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas (P2.03), informando, no mínimo, as atividades a serem desenvolvidas, a equipe técnica responsável, o cronograma de atividades, e os convênios firmados entre o empreendedor e os centros de formação profissionalizante visando à qualificação da mão-de-obra;*
- *Incluir no Programa de Comunicação Social (P1.05 e P2.12) a divulgação de informações à população sobre o número de vagas a serem abertas, bem como o perfil profissional que está sendo buscado.*

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar relatórios trimestrais de acompanhamento do Subprograma de Mobilização e Desmobilização de Mão-de-obra, informando sobre o contingente de trabalhadores contratados e desmobilizados no período, as capacitações realizadas entre outros;*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar no âmbito do Subprograma de Capacitação Profissional um relatório das atividades de capacitação realizadas, além de um balanço dos resultados das medidas implementadas no âmbito do Subprograma de Mobilização e Desmobilização de Mão-de-obra.*

7.2.9. Impactos sobre as atividades econômicas

O empreendimento implicará na desativação de áreas rurais (de produção agrícola, chácaras, estabelecimentos de atividades ligadas ao lazer, etc.), estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços, distribuídos ao longo do traçado.

A alternativa escolhida no EIA e as derivações apresentadas pelo empreendedor através de Informações Complementares, desviaram sempre que possível de áreas urbanas consolidadas, grandes plantas industriais, comerciais, de serviços e equipamentos sociais para a redução do impacto sobre as atividades econômicas.

Estima-se, no EIA, que sejam afetadas pelo traçado preferencial escolhido, edificações em atividades econômicas relativas a depósitos diversos, transportadoras, galpões de manejo de sucata, pequenas indústrias urbanas e instalações de comércio e serviços urbanos. Foram contabilizados possíveis afetados em 227 edifícios (180 em São Paulo e 47 em Guarulhos), além de 34 hectares de áreas agrícolas.

TRECHO 1 - Do início do Trecho Norte, encontro com o Trecho Oeste, até à Avenida Inajar de Souza

Neste trecho, a AID consiste em usos urbanos, áreas antropizadas, uso rural e áreas preservadas que se equilibram com cerca de 20% por categoria. Outros 20% são áreas das mineradoras que se destacam na paisagem da região, constituinte de área especial destinada à extração mineral e à deposição de resíduos sólidos.

Segundo as plantas de Processos Minerários – DNPM Localização Processos Minerários – Maio de 2011, este trecho impactará parte da área da Mineração Domingas Dell'Antonia Tosold SA (mineração de caulim); da Empresa de Mineração Botuquara Ltda. (mineração de fedspato); Serra dos Juás Mineração Ltda. (com requerimento de pesquisa para extração de água mineral); e requerimento de pesquisa para extração de granito próxima a Avenida Inajar de Souza.

Estima-se que neste trecho sejam impactadas pelo menos 74 edificações classificadas como indústria e comércio, e 16 edificações rurais, segundo as plantas Uso do Solo, Edificações Afetadas e Equipamentos.

TRECHO 2 – Da Avenida Inajar de Souza até o Aterro da Vila Albertina

Entre as atividades rurais destaca-se a interferência em 50 edificações de uso rural. Neste trecho não foi detectada interferência em jazidas minerais e em edificações definidas como indústrias/comércio.

TRECHO 3 - Entre o Aterro da Vila Albertina até o a Estrada de Nazaré Paulista SP – 23

Neste trecho a ADA impactará uma área de concessão de lavra da Fonte Nova Mineração Ltda., para extração de água mineral, próxima ao trevo com a Rodovia Fernão Dias. Outra área impactada pelo empreendimento seria uma área de requerimento de pesquisa para extração de granito, impactada por uma alça do trecho do Rodoanel Norte com a Rodovia Fernão Dias (BR - 381). Por último, encontra-se a Mineradora Camargo Corrêa SA. na Estrada de Guarulhos – Nazaré (SP-036), município de Guarulhos, com concessão de lavra de gnaisse e granito. Nesta mesma área existe o processo de disponibilidade de extração de ouro da Vale S.A. e a autorização de pesquisa de ouro de Antônio Carlos Caetano.

Por se destacar como maior trecho, as áreas impactadas pelo empreendimento apresentam estimativa de quantitativos maiores, sendo que entre as atividades econômicas, espera-se a interferência em 104 edificações de uso rural e 116 de uso industrial/comercial.

TRECHO 4 - Entre a Estrada de Nazaré Paulista SP – 23 e o fim do trecho Norte no município de Arujá, interligação com o trecho Leste

Neste trecho, fazem parte da ADA as áreas do requerimento e autorização de pesquisa da Companhia Imobiliária Parque da Mooca, de extração de ouro; o requerimento de pesquisa da Fama Extração e Comércio, para extração de saibro; e a área de requerimento de pesquisa da Empresa de Mineração Floresta Negra Ltda., para extração de areia.

Entre as atividades econômicas, destaca-se a interferência em 41 edificações de uso rural e 27 de uso industrial/comercial.

A AID intercepta uma pequena área na extremidade oeste do Município de Arujá, junto à divisa com Guarulhos, predominantemente ocupada por usos rurais, condomínios e loteamentos fechados e áreas industriais e de extração mineral.

Os processos minerários na AII estão principalmente relacionados à exploração de poços para obtenção de água mineral, granito e areia. Na AID foram encontrados diversos processos em diferentes fases (de autorização de pesquisa, concessão de lavra, em licenciamento, com requerimento de lavra e requerimento de pesquisa).

Para a mitigação desse impacto, foi proposto o Programa de Comunicação Social Prévia (P1.05) e o Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Indenizações (P2.08).

No caso da desativação das atividades econômicas, segundo estudo, a divulgação prévia das áreas afetadas e dos critérios de desapropriação deverá reduzir incertezas trazidas pelas expectativas de mudança e permitir o planejamento adequado da busca de locais para transferência das atividades..

As ações do Programa de Gerenciamento de Desapropriação e Indenização incluem a elaboração do Decreto de Utilidade Pública (DUP); realização dos cadastros físicos das propriedades com ações mitigadoras de eventuais impactos incluindo a Elaboração do Cadastro Físico de Propriedades; realização dos laudos avaliatórios dos imóveis concomitante com a Divulgação Local da Evolução das Frentes de Obra e das Interferências com a População, assim como a Análise de Reclamações da População Lindeira; realização de acordos administrativos ou de processos judiciais visando à imissão na posse; depósito em conta do valor correspondente à disposição do juízo; e imissão de posse. Caso alguma atividade comercial encontre-se em situação dominial irregular, ela terá a sua situação equacionada no âmbito do Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário (P2.09).

Durante a operação do empreendimento, espera-se que seja estimulado o potencial para novas atividades econômicas em áreas situadas na zona noroeste de São Paulo (Perus, Pirituba) e eixo Caieiras/Franco da Rocha/Francisco Morato; a região do entorno da Rodovia Fernão Dias (São Paulo e Guarulhos) e a região leste de Guarulhos, na interligação com o Trecho Leste e com Rodovia Presidente Dutra, com efeito indutor de consolidação de áreas industriais e de implantação de grandes empreendimentos logísticos e/ou comerciais, trazendo benefícios socioeconômicos para essas regiões e para a RMSP como um todo.

Avaliação

O empreendedor atendeu em vários momentos as solicitações de órgãos diversos reavaliando os impactos sobre essas atividades sempre que as alternativas de traçado assim possibilitaram. Contudo, nesta fase de planejamento e de projeto básico do empreendimento, uma avaliação minuciosa do impacto sobre as plantas industriais, comerciais, áreas rurais e de mineração, necessita de informações mais detalhadas como o cadastro e caracterização precisa dessas atividades.

Frente ao apresentado no EIA e nas Informações Complementares, verifica-se que em vários trechos o traçado preferencial adotado é adequado. Entretanto, alguns segmentos, como o caso da interseção com a Rodovia Fernão Dias, poderão ser otimizados para a minimização de impactos sobre áreas industriais e comerciais lindeiras. Essa otimização de traçado deverá avaliar ainda os trechos próximos ao Sítio Botuquara, e no caso do Jardim Damasceno, a situação de regularidade e acesso de áreas industriais/comerciais. Nas situações em que o traçado não conseguir evitar essas intervenções, deverá ser contemplado no Programa de Desapropriações e Indenizações, parcerias com órgãos de orientação para a reestruturação das empresas afetadas, se for o caso.

Para a melhor caracterização das medidas a serem tomadas nessas áreas sensíveis, por ocasião da solicitação de Licença Ambiental de Instalação – LI e do projeto executivo, há necessidade de detalhar no âmbito do Programa de Desapropriações e Indenizações (P2.08), o cadastro atualizado dos comércios, indústrias, serviços, minerações, áreas de produção rural, proprietários ou não dos terrenos onde estejam estabelecidos; proceder à caracterização socioeconômica; número de empregos afetados; contemplando auxílio na relocação das atividades; comprovação de medidas preconizadas no estudo (indenizações pela perda ou restrição de atividades econômicas desenvolvidas, benfeitorias na faixa de domínio, etc.); acompanhamento dos afetados por profissionais habilitados, entre outras. É necessária também, a apresentação dos acordos amigáveis firmados com os proprietários, do Decreto de Utilidade Pública (DUP) e das respectivas imissões de posse.

Quanto às atividades minerárias na ADA, entende-se que o empreendedor deverá apresentar um Subprograma de Acompanhamento de Atividades Minerárias, com o objetivo de identificar e quantificar a extensão das jazidas e propor alternativas quanto à indenização das unidades atingidas. Da mesma maneira o Programa deverá proporcionar o acompanhamento junto ao

Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) dos processos de pesquisa, concessão e exploração de jazidas.

Ao término da fase de implantação do empreendimento, deverá ser apresentado relatório final do Programa Desapropriações e Indenizações, contemplando as ações de mitigação relacionadas no estudo e as medidas solicitadas por esse Departamento a serem implementadas durante as obras e a avaliação dos resultados obtidos.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Programa de Desapropriações e Indenizações (P2.08), contemplando as propostas de medidas mitigadoras e compensatórias relativas ao impacto da desapropriação de atividades econômicas afetadas, informando, no mínimo, o cadastro atualizado dos comércios, indústrias, serviços, áreas de produção rural afetadas (proprietários ou não dos terrenos onde estejam estabelecidos); caracterização socioeconômica; número de empregos afetados; propostas de áreas para relocação das atividades econômicas afetadas; parcerias com órgãos de orientação para a reestruturação das empresas afetadas; ajuda na relocação das atividades; comprovação de medidas preconizadas no estudo (indenizações pela perda ou restrição de atividades econômicas desenvolvidas, benfeitorias na faixa de domínio, etc.); acompanhamento dos afetados por profissionais habilitados; entre outras. Avaliar através de detalhamento de traçado, as interferências do traçado principalmente nas áreas da interseção com a Rodovia Fernão Dias, proximidades com o Sítio Botuquara e Jardim Damasceno, caracterizando a situação de regularidade e acesso de áreas industriais/comerciais;*
- *Indicar as atividades econômicas cujos afetados se enquadrem na caracterização de não proprietários (meeiros, arrendatários, etc.), que deverão ser atendidos pelo Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário;*
- *Comprovar, no âmbito do Programa de Comunicação Social (P1.05), a realização das ações de comunicação com os proprietários de atividades econômicas atingidas (tais como jornal, rádio, reuniões com associações comerciais, etc.), anteriores à implantação do empreendimento, indicando as medidas adotadas;*
- *Apresentar, para análise e aprovação, um Subprograma de Acompanhamento de Atividades Minerárias, no âmbito do Programa de Desapropriação e Indenizações (P2.08), contemplando, no mínimo: a equipe técnica responsável, objetivos, atividades a serem desenvolvidas, incluindo o cadastro atualizado das áreas e detentores de direitos, as formas de avaliação contínua do programa, formas de registro das atividades e de comunicação junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, o cronograma de atividades, e os acordos firmados com eventuais detentores de direitos minerários nas áreas afetadas pela implantação do empreendimento..*

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar relatórios trimestrais de acompanhamento do Programa de Desapropriações e Indenizações, incluindo as informações sobre o acompanhamento dos problemas vivenciados pelos proprietários e não proprietários atingidos pela desapropriação de atividades econômicas (informando grau de adaptação à nova situação, nível de satisfação dos relocados, e as atividades desenvolvidas no período), registros fotográficos datados, avaliação dos resultados obtidos, formulários de registro, não-conformidades verificadas e respectivas medidas corretivas adotadas, atividades*

previstas para o próximo período, entre outros. Informar sobre o andamento do Subprograma de Acompanhamento de Atividades Minerárias;

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar, para análise e aprovação, relatório final comprovando a realização das atividades do Programa de Desapropriações e Indenizações relativas à desapropriação de atividades econômicas, contemplando no mínimo: as ações realizadas na implantação do empreendimento, a avaliação dos resultados obtidos e as atividades a serem realizadas no período de operação (monitoramento das atividades econômicas relocadas), entre outros.*

7.2.10. Desapropriação e Relocação de População e Equipamentos Sociais

Para a implantação do empreendimento será necessário proceder à desapropriação de imóveis ao longo da faixa de domínio, com largura mínima de 130 m do eixo da rodovia ou 10m além de taludes e aterro e 5m além de taludes de corte. Esta ação inclui as etapas de levantamento dos valores de imóveis e terrenos da região, elaboração de cadastros das propriedades, descrição das benfeitorias que deverão ser indenizadas, confirmação dos perímetros das propriedades, elaboração e promulgação do Decreto de Utilidade Pública (DUP), negociação e estabelecimento de acordos com os proprietários, pagamento das indenizações, e por fim, a imissão de posse e liberação da área.

A Tabela 12 - Edificações na Faixa de Domínio mostra a distribuição das edificações e das áreas agrícolas na faixa de domínio por município. A faixa de domínio a ser desapropriada para a implantação do empreendimento está estimada em cerca de 560 ha, contudo, esses valores apresentados estão sujeitos às variações em função de ajustes e detalhamento do projeto executivo e dos perímetros de desapropriação que serão definidos após a realização do Cadastro Físico dos imóveis, com identificação dos proprietários, delimitação dos polígonos de desapropriação para promulgação do Decreto de Utilidade Pública (DUP); etapa inicial do processo de desapropriação, que, conforme assegura a legislação, deverá adotar como critério de avaliação e compensação o valor de mercado das propriedades e benfeitorias afetadas.

Tabela 12 - Edificações na faixa de Domínio.

Municípios	Edificações de Habitações em área urbanizada		Edificações isoladas e de uso rural	Total
	Subnormal	Normal		
Perus	-	23	5	28
Pirituba	441	275	-	716
Freguesia do Ó	542	40	11	593
Casa Verde - Cachoeirinha	-	8	3	11
Santana - Tucuruvi	-		-	-
Jaçanã - Tremembé	-	204	98	302
Total São Paulo	983	550	117	1650
Guarulhos	330	437	123	890
Arujá	-	-	3	3
Total	**1313**	**987**	**243**	**2543**

Fonte: EIA – Vol. VI, Tabela 11.05a

Para efeito de avaliação ambiental, no EIA estimou-se que serão afetadas cerca de 2.300 edificações urbanas (predominantemente residenciais, das quais, estima-se, 987 regulares e 1.313 subnormais) e 243 edificações isoladas em meio rural (chácaras e sítios).

São previstas maiores intervenções no município de São Paulo, nos seguintes bairros: Jardim

Harmonia, Fragata da Constituição e Parada de Taipas (emboque/desemboque do túnel 1, sentido São Paulo – Arujá); Jardim Damasceno e Jardim Paraná (região da Brasilândia); e Jardim Vila Rica, Brasil Novo e Corisco (bairros próximos à interseção do Rodoanel Trecho Norte com a Rodovia Fernão Dias).

Segundo manifestação da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA), por meio do Parecer Técnico nº 14/DECONT-2/GT Rodoanel Mario Covas – Trecho Norte/2011, no traçado preferencial do EIA que passa pelo município de São Paulo, as áreas afetadas seriam compostas por 88,2 ha de uso urbano, dos quais a categoria menos atingida seria a Urbanização Consolidada (2,17 ha). Usos rurais ocupam 107,96 ha, dos quais 76,14 ha na categoria de campo antropizado e 25,25 há de atividades rurais. O restante (38,75 ha) apresentariam cobertura arbórea e corpos hídricos, totalizando 234,91 ha de ADA (49% da área de ADA total).

Já no município de Guarulhos, segundo a manifestação da Prefeitura Municipal através das "Propostas da Prefeitura Municipal de Guarulhos sobre a Implantação do Rodoanel", a ADA do traçado preferencial do EIA representaria a interferência em 90 domicílios no bairro de Siqueira Bueno; 20 domicílios no Condomínio Residencial Veigas; 340 domicílios no Jardim Cardoso; 380 domicílios no Núcleo Vila União; 30 domicílios no Parque Vaqueiro; e 200 domicílios no Conjunto Haroldo Veloso (bairro impactado pelo acesso de interligação do Rodoanel ao Aeroporto de Guarulhos).

Tabela 13 - Edificações na faixa de Domínio no município de Guarulhos.

Municípios	Habitações		Total de Unidades	%
	Normal	Subnormal		
1	8	-	8	0,7
Siqueira Bueno	90	-	90	7,6
Jardim dos Cardosos	280	60	340	28,6
Veigas	20	-	20	1,7
5	-	30	30	2,5
Vila União	80	300	380	32
Vaqueiro	-	30	30	2,5
8	70	20	90	7,6
Haroldo Veloso	200	-	200	16,8
Total	**748**	**440**	**1188**	**100**

(Fonte: Parecer Técnico nº 001/2011/RODOANEL, da Prefeitura de Guarulhos– pág.28)

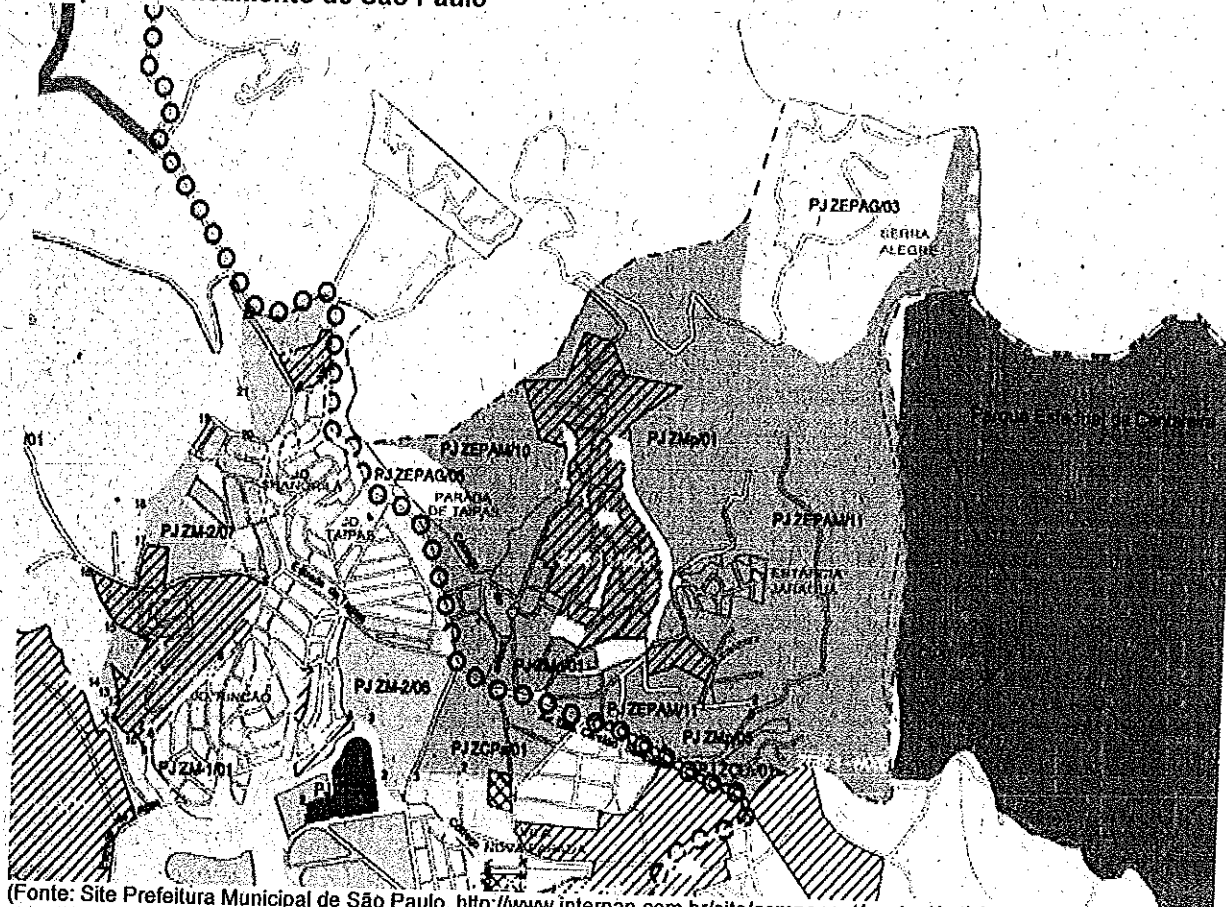
Em Guarulhos, as maiores intervenções de desapropriação e relocação de população previstas no município são as que seguem: Bairro Cabuçu e Monte Alto (próximos a APA Cabuçu); Jardim Petrópolis, Jardim Primavera e Invernada (emboque/ desemboque do túnel próximo ao Parque Sítio da Candinha); e Jardim Munira e Bairro Santos Dumont (bairros afetados pela via de acesso ao aeroporto).

Inclui-se, no total de edificações residenciais da Tabela 11.05.a do EIA, cerca de 179 unidades situadas sobre o Túnel 2 (Jardim Paraná) fora da área de abrangência dos emboques. A remoção dessas habitações será confirmada no detalhamento do projeto de engenharia, realizado com base em topografia detalhada e investigações geotécnicas, que indiquem o recobrimento mínimo desejável para a segurança de ocupações sobre o mesmo.

No EIA, portanto, a estimativa preliminar das moradias situadas na Área Diretamente Afetada (ADA) totaliza 2.300 unidades, das quais 57% estima-se sejam de imóveis em assentamento irregulares que constituem grupo preferencial para reassentamento, juntamente com uma parcela adicional de famílias de baixa renda que, mesmo possuindo imóvel regular, venha a interessar-se pela opção de unidade habitacional como compensação.

Os ajustes de traçado propostos nas Informações Complementares resultaram numa redução de moradias afetadas. A previsão final é de 2.075 moradias afetadas, 11% inferior ao total apresentado no EIA, com maior redução no município de Guarulhos.

Tabela 14 - Estimativa de Edificações Afetadas na Faixa de Domínio - Comparativo entre Traçado do EIA e o Traçado Otimizado.

Municípios / Subprefeituras	Edificações de Habitações em área urbanizada						Edificações de Atividades Econômicas		Edificações de Equipamentos		Edificações isoladas e de uso rural		Total		
	Subnormal		Normal		Sub-total										
	EIA	Otimizado	EIA	Otimizado	EIA	Otimizado	EIA	Otimizado	EIA	Otimizado	EIA	Otimizado	EIA	Otimizado	Diferença
Subprefeitura Perus	-	-	23	23	23	23	11	11	5	3	5	5	44	42	-2
Subprefeitura Pirituba	441	339	275	274	716	613	-	-	-	-	-	-	716	613	-103
Subprefeitura Freguesia do Ó - Brasilândia	542	539	40	37	582	576	63	64	1	1	11	10	657	651	-6
Subprefeitura Casa Verde - Cachoeirinha	-	-	8	7	8	7	7	4	-	-	3	4	18	15	- 3
Subprefeitura Santana - Tucuruvi	-	-	-		-	-	-	-	4	4	-	-	4	4	0
Subprefeitura Jaçanã - Tremembé	-	-	204	282	204	282	99	99	4	26	98	99	405	506	+ 101
Sub-Total São Paulo	***983***	***878***	***550***	***623***	***1.533***	***1.501***	***180***	***178***	***14***	***34***	***117***	***118***	***1.844***	***1.831***	***- 13***
Guarulhos Oeste (de S.Paulo até Túnel 7)	11	8	345	0	356	8	10	3	3	3	36	29	405	43	-362
Guarulhos Leste (do Túnel 7 até Arujá)	319	311	92	159	411	470	37	40	-	-	87	90	535	600	+65
Acesso ao Aeroporto	-	-	96	96	96	96	6	6	8	8	22	22	132	132	0
Sub-Total Guarulhos	***330***	***319***	***533***	***255***	***863***	***574***	***53***	***49***	***11***	***11***	***145***	***141***	***1.072***	***775***	***- 297***
Arujá	-	-	-	-		-	-	-	-	-	***3***	***4***	***3***	***4***	0
Total Geral	**1.313**	**1.197**	**1.083**	**878**	**2.396**	**2.075**	**233**	**227**	**25**	**45**	**265**	**263**	**2.919**	**2.610**	**- 309**

TRECHO 1 - Do início do Trecho Norte, encontro com o Trecho Oeste, até a Avenida Inajar de Souza

Neste primeiro trecho, encontram-se dois segmentos mais críticos em relação ao impacto da desapropriação e relocação de moradias, onde há maior interferência do traçado proposto no EIA com a população residente, sendo nesses bairros estimada a remoção de 1.298 edificações residenciais, o que representa 85% do total estimado em todo o município de São Paulo. Destas, 983 edificações (76% do total dos dois bairros) são classificadas como habitação subnormal, situadas em assentamentos irregulares, conforme levantamento do EIA.

O primeiro segmento, localiza-se na região de Taipas (bairros Fragata da Constituição, Jardim Harmonia, Parada de Taipas), na Subprefeitura de Pirituba, município de São Paulo. Essas áreas serão impactadas pelo emboque/desemboque do túnel 1, saindo em corte e aterro em direção a Guarulhos.

Essa região caracteriza-se por grande adensamento, ocupada por populações predominantemente de baixa renda, habitações subnormais, em relevo acidentado, que devido ao precário padrão de implantação, constituem áreas com planos de remoção parcial em pontos críticos pelas autoridades municipais.

Mapa do Zoneamento de São Paulo

(Fonte: Site Prefeitura Municipal de São Paulo. http://www.interpan.com.br/site/component/content/article/21-zoneamento-pmsp)

Segundo a Lei de Zoneamento (Lei nº. 13.885, de 25/08/2004) do município de São Paulo, parte da área está em Zona Especial de Proteção Ambiental – ZEPAM, principalmente a área destinada ao futuro Parque Parada de Taipas e o fragmento florestal entre o bairro Botuquara e o bairro Parada de Taipas. A Zona Mista de Proteção Ambiental – ZEPAM (Art. 109 da Lei de Zoneamento) são porções do território destinadas a proteger as ocorrências ambientais

isoladas, tais como remanescentes de vegetação significativa, paisagens naturais notáveis, áreas de reflorestamento e áreas de alto risco.

Neste sentido, a Secretaria do Verde e Meio Ambiente da cidade de São Paulo – SVMA, se manifestou através do Ofício nº 010/SVMA G/DECONT-G /2011, de 15/04/2011, recomendando ao empreendimento a remoção da população que ocupa áreas da ZEPAM neste região.

Por haver uma tendência de ocupação irregular sentido oeste-nordeste, o Rodoanel funcionaria como uma barreira no sentido noroeste-sudeste, tangenciando os limites do futuro Parque Municipal Núcleo Parada de Taipas da SVMA, cumprindo papel de controle da expansão da mancha de ocupação irregular. Segundo o EIA, já ocorrem ações de reassentamento no âmbito municipal para e remoção da população da área do futuro Parque, com o Decreto de Utilidade Pública da área (Decreto Municipal nº 50.454/09).

Conforme apresentado nas Informações Complementares, a Secretaria Municipal de Habitação, em reunião realizada em 25/05/2011 na sede da DERSA, seguindo os procedimentos recomendados para atendimento dessas áreas, está notificando os moradores de que suas moradias encontram-se em área vulnerável, informando-as sobre ações de prevenção e procedimentos de emergência durante eventos críticos. Em paralelo, está finalizando a elaboração do Plano Municipal de Habitação no qual serão estabelecidas as prioridades de atendimento em função do grau de risco das áreas identificadas.

O segundo segmento, refere-se ao Jardim Damasceno e Jardim Paraná, na Subprefeitura de Brasilândia/ Freguesia do Ó. Neste trecho também espera-se que o efeito barreira poderá ser exercido nos núcleos de expansão urbana irregulares.

Além das 593 edificações afetadas pelo traçado na Subprefeitura de Brasilândia/ Freguesia do Ó, ainda poderão integrar o número de desapropriações cerca de 179 unidades situadas sobre o Túnel 2 (Jardim Paraná) fora da área de abrangência dos emboques. A remoção dessas habitações será confirmada no detalhamento do projeto de engenharia, realizado com base em investigações topográficas e geotécnicas, que indiquem o recobrimento mínimo desejável para a segurança de ocupações sobre o mesmo.

Haverá a intervenção, ainda, em um quadra poliesportiva municipal no Bairro Jardim Paraná a ser relocada.

TRECHO 2 – Da Avenida Inajar de Souza até o Aterro da Vila Albertina

As desapropriações e relocações neste trecho resumem-se às áreas rurais ou franjas de ocupação urbana limitadas ao norte pelo Parque Estadual da Cantareira e os Parque Municipais de São Paulo, sob responsabilidade da Secretaria do Verde e Meio Ambiente - SVMA.

Os maiores impactos poderiam ocorrer na implantação do dispositivo do Rodoanel com o trevo da Avenida Inajar de Souza, impactando o terreno da ESPRO – Escola de Ensino Profissionalizante; o terreno e edificações da EMEF Prof. Primo Páscoli Melaré; e o terreno da Futura Edificação da Fábrica de Cultura (em obras) do Governo Estadual, todos localizados no final da Avenida Inajar de Souza, Subprefeitura Freguesia do Ó/Brasilândia. Contudo, nas Informações Complementares e com a otimização do traçado, mesmo sendo este dispositivo implantado, essas edificações não mais sofreriam este impacto.

Quanto ao Clube da SABESP, que seria afetado no traçado do EIA, as mudanças proposta nas Informações Complementares desviaram o traçado não afetando o Clube. Contudo, 17 novas edificações seriam afetadas com o novo traçado.

Serão ainda impactadas pelo traçado, 4 edificações e 2 antenas da rádio retransmissora da UNIP, na Estrada de Santa Inês, na Subprefeitura Santana/Tucuruvi.

TRECHO 3 - Entre o Aterro da Vila Albertina até o a Estrada de Nazaré Paulista SP – 23

O segmento que abrange os bairros Vila Rica, Brasil Novo e Jardim Corisco compreende o intervalo entre o viaduto que se segue ao desemboque do túnel 5 e o trevo da Rodovia Fernão Dias. No traçado proposto no EIA, o trecho abrange área do Parque Santa Maria (da SVMA), além de áreas de várzea, segmentos dos bairros Vila Rica e Jardim Corisco e áreas rurais com cultivo agrícola, entre outras.

O ajuste de traçado proposto nas Informações Complementares buscou evitar a remoção da EMEF Cel. Hélio Franco Chaves, situada no Jardim Corisco, e reduzir os impactos sobre o núcleo consolidado de Vila Rica, além de reduzir a interferência no trecho de várzea com um traçado mais próximo da meia encosta.

Com o ajuste proposto, 273 edificações serão possivelmente afetadas, das quais 236 são edificações residenciais, 27 edificações isoladas ou rurais e 10 edificações de atividades econômicas. Há um acréscimo estimado de 32 edificações residenciais em relação ao traçado do EIA, afetando cerca de 141 edificações residenciais no Núcleo Brasil Novo, bairro com menor grau de consolidação que os demais núcleos da vizinhança. Reduzem-se as edificações de atividades econômicas e preserva-se a localização da EMEF Cel. Hélio Franco Chaves.

Quanto à intersecção da Rodovia Fernão Dias, dos ajuste de traçado do EIA para o traçado otimizado das Informações Complementares, embora as alterações não tenham sido significativas, foi possível evitar a interferência com o pátio da Capela Três Cruzes, e com a entrada do Clube Plêiades, além de evitar interferência em 4 edificações de uso rural. A introdução de vias marginais da Rodovia Fernão Dias poderá exigir a remoção adicional de 3 edificações de atividades econômicas e 4 edificações de uma entidade assistencial (Casa de Davi), que inclui a portaria e barracões internos, e edificações da Polícia Rodoviária Federal na rodovia Fernão Dias, Subprefeitura Jaçanã/Tremembé.

No caso dos bairros de Guarulhos imediatamente após a intersecção do Rodoanel com a Rodovia Fernão Dias, buscou-se verificar a possibilidade de reduzir o impacto de remoção de famílias no Jardim dos Cardosos, Jardim Monte Alto e na região do Cabuçu, visando também preservar uma área já desapropriada pela prefeitura municipal de Guarulhos para implantação da futura Estação de Tratamento de Esgotos do Cabuçu (ETE Cabuçu).

Em relação ao traçado proposto no EIA, na otimização de traçado reduziu em 260m a extensão total do trecho, com implantação de um túnel e incremento em 1.327m de viadutos. Evitou-se a remoção de moradias no Jardim dos Cardosos estimada em 344 unidades, que seriam removidas na alternativa original do EIA.

Outro trecho mais sensível em relação à desapropriação e relocação de população encontra-se nos bairros Jardim Petrópolis, Jardim Primavera e Vila União (região do Jardim Invernada). Mesmo com a otimização do traçado, não foi possível minimizar as desapropriações neste trecho (emboque/desemboque do túnel 7). Os bairros Parque Primavera, Vila União e Jardim Bananal, sofrerão em graus diferentes intervenções em sua malha urbana. Mas, principalmente no caso da Vila União, bairro com características de ocupação subnormal em encosta, bairro de expansão urbana da periferia norte do município de Guarulhos, de densidade variando de média a alta, ficará seccionado com moradias ao norte do traçado que poderão ficar isoladas do restante do bairro.

A Prefeitura de Guarulhos, entretanto, em sua manifestação final a respeito do EIA/RIMA solicitou a inclusão no Plano de Reassentamento a ser implementado pelo Rodoanel das moradias remanescentes na Vila União ao norte do traçado, situadas nas encostas da Serra da

Cantareira, que segundo estimativas do EIA representam cerca de 90 (noventa) moradias, conforme diagnóstico de uso e ocupação da ADA (pág. 115, Vol. V do EIA).

Encontra-se neste trecho, o acesso do Rodoanel ao Aeroporto de Guarulhos (Cumbica). As alternativas de acesso estudadas foram apresentadas no EIA buscando viabilizar um traçado viário compatibilizado com os projetos de ampliação do Aeroporto em estudos pela Infraero. Foi selecionada a alternativa que mostrou-se mais adequada do ponto de vista funcional e impactos socioambientais.

A faixa de domínio da via foi considerada de 75m, e foram feitos aperfeiçoamento para mitigar impactos nas alças de acesso, detalhadas de forma mais compactas nas Informações Complementares. São previstas desapropriações de 132 edificações, distribuídas conforme tabela a seguir.

Tabela 15 – Edificações afetadas por tipo de uso.

Edificações afetadas por tipo de uso				
Comércio/Indústria	Equipamento	Isolada/ Rural	Urbano	Total Geral
6	8 (Instalações do Clube Araí)	22	96	132

Prevê-se interferência do trajeto do acesso em uma área destinada à construção de futuro piscinão previsto no Plano de Macrodrenagem do DAEE para a bacia do Rio Baquirivu. Conforme entendimentos mantidos pela DERSA com a Prefeitura Municipal de Guarulhos, esse impacto será compensado pela realização de ajustes de traçado na etapa de detalhamento do projeto que preservem o equipamento proposto ou pela busca de local próximo para a implantação de um piscinão com garantia da mesma capacidade de reservação prevista no Plano do DAEE.

TRECHO 4 - Entre a Estrada de Nazaré Paulista SP – 23 e o fim do trecho Norte no município de Arujá, interligação com o trecho Leste

As maiores áreas de desapropriação deste trecho serão áreas rurais, principalmente no município de Arujá, dado o traçado estar localizado em áreas urbanas não consolidadas e em expansão. Portanto, neste segmento as interferência com desapropriação serão pontuais em franjas urbanas.

Contudo, nas Informações Complementares foram detectadas interferências em extremidades de bairros como Ponte Alta, Bonsucesso e Vila Carmela, bairros do município de Guarulhos, por ocasião da necessidade de desvio da Paineira declarada imune de corte pela Secretaria de Meio Ambiente de Guarulhos.

Segundo o EIA, caso sejam identificadas construções irregulares na faixa de domínio do traçado preferencial, segundo o estudo, será realizado, paralelamente ao cadastro físico, um cadastro social dos moradores e/ou ocupantes, para futuras ações de remanejamento.

Dois Programas principais são previstos no EIA para a mitigação desse impacto: o Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Indenizações (P2.06), quando se tratar de imóvel legalmente registrado; e o Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário (P2.07), quando se tratar de locais em que existe ocupação de moradias ou outras instalações em desacordo com a legislação municipal, implicando na ausência de documentação completa de titularidade do imóvel. Esse último programa apresenta como medidas mitigadoras o planejamento e implantação de projetos habitacionais de reassentamento, remanejamento da população, cadastramento (cadastro social) e a efetiva relocação de pessoas e atividades para os locais de destino pré-determinados. Estão previstos também os Programas de Comunicação Social nas fases de planejamento e implantação do empreendimento (P1.05 e P2.12).

Na implantação da faixa de domínio, haverá interferências também, sobre equipamentos sociais, e em alguns casos, a necessidade de relocação desses equipamentos. A implantação do empreendimento exigirá a relocação de edificações dos seguintes usos sociais em equipamentos públicos ou privados, preconizados no EIA e no traçado otimizado das Informações Complementares:

Tabela 16 - Identificação das Edificações Afetadas em Equipamentos.

Local	Traçado EIA		Traçado Otimizado	
	Nº de Edificações	Nome	Nº. de Edificações	Nome
Perus	5	Aliança da Misericórdia	3	Aliança da Misericórdia
Freguesia do Ó - Brasilândia	1	Quadra de Esporte	1	Quadra de Esporte
Santana-Tucuruvi	4	Antena de Rádio	4	Antena de Rádio
Jaçanã-Tremembé	1	EMEF Hélio Franco Chaves	18	Clube da SABESP
	3	Polícia Rodoviária Federal	3	Polícia Rodoviária Federal
			5	Casa de David
Guarulhos	3	EMPG Nazira Abbud Zanardi	3	EMPG Nazira Abbud Zanardi
Acesso Aeroporto	8	Clube do Araí	8	Clube do Araí
Total	25		45	

Segundo as medidas preconizadas no estudo, a relocação destes equipamentos deverá obedecer aos seguintes critérios: implantação em terreno o mais próximo possível da localização atual; não interrupção do atendimento, mediante a construção prévia de outra edificação; a compatibilidade da qualidade da futura edificação em comparação com a atual; e a facilidade de acesso ao novo equipamento.

Segundo o empreendedor, a DERSA vem realizando entendimentos com a CDHU e com as demais secretarias dos municípios, visando estabelecer as bases para uma atuação conjunta na produção das unidades habitacionais necessárias para o Trecho Norte do Rodoanel. A estratégia é buscar glebas disponíveis nas proximidades dos bairros afetados para implantação das novas unidades habitacionais.

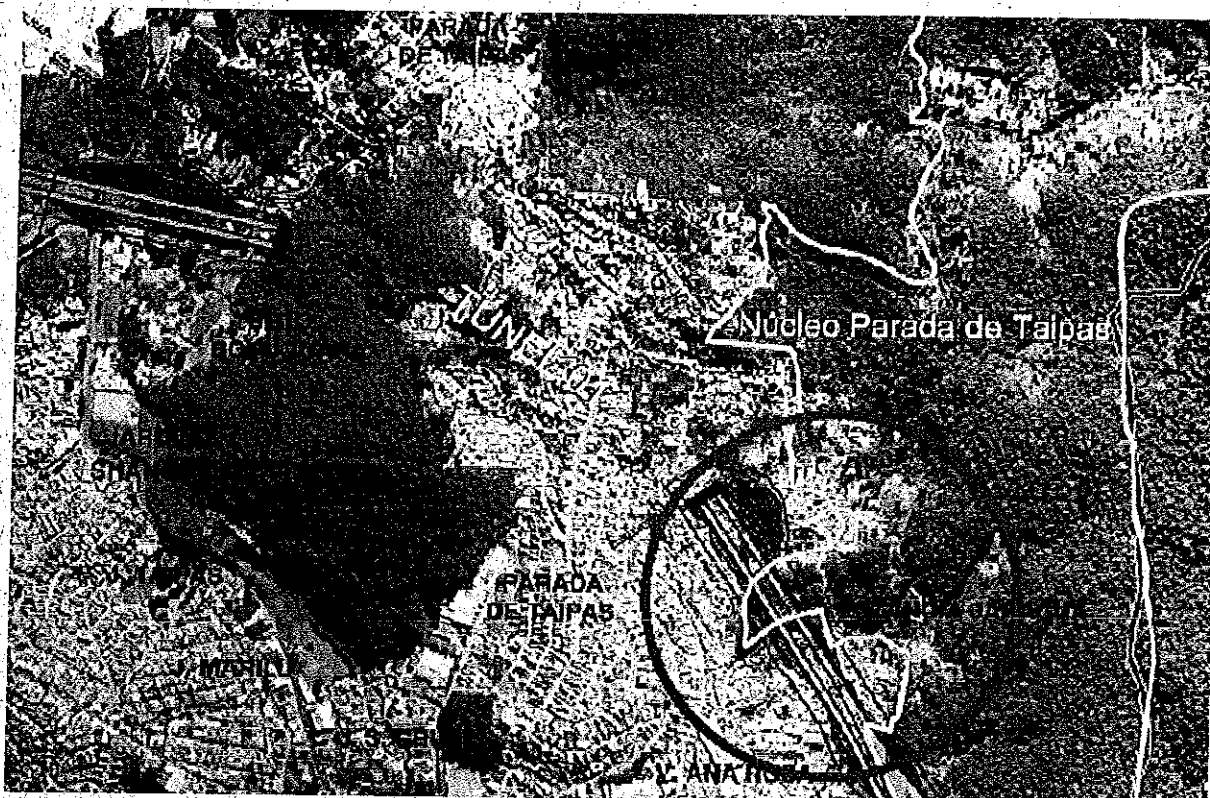
No município de São Paulo, segundo Informações Complementares (pág. 102, vol. I), a diretriz para busca de áreas é a identificação de glebas situadas em ZEIS (zonas especiais de interesse social) ou em ZMp (zona mista de proteção). Em Guarulhos estão sendo localizadas glebas próximas da Vila União, núcleo que concentra parte significativa das remoções no município.

Há cerca de 9 glebas pré-selecionadas em São Paulo, situadas nas Subprefeituras de Perus, Pirituba / Jaraguá, Casa Verde / Cachoeirinha e Jaçanã / Tremembé, e 3 em Guarulhos. A área total dessas glebas atinge cerca de 676 mil m^2 em São Paulo e 206 mil m^2 em Guarulhos, com capacidade para abrigar cerca de 4.500 unidades habitacionais em São Paulo e 1.370 unidades habitacionais em Guarulhos, suficientes para atender demanda de remoção do Trecho Norte nos dois municípios.

Avaliação

De maneira geral, as medidas preconizadas nos Programas de Compensação Social e Reassentamento Involuntário (P2.09), Programa de Desapropriações e Indenizações (P2.08) e o Programa de Comunicação Social (P1.05 e P2.12) são consideradas adequadas para a mitigação desse impacto nessa fase do licenciamento. Há que se destacar que foram feitas

várias rodadas de negociações com diversos atores (municipalidades, líderes comunitários, órgãos do Estado), tendo buscado minimizar as interferências nas famílias e propriedades.

Contudo, na fase de detalhamento do Projeto Executivo do Empreendimento, nos trechos mais adensados deverão ser adotados os critérios socioambientais que visem a redução das interferências nas habitações e benfeitorias, minimização de relocações e desapropriações. Recomendam-se as seguintes avaliações nos trechos:

TAIPAS

Na saída do túnel 1, na região da Parada de Taipas (bairros Jardim Harmonia, Taipas, Jardim Paraná e Damasceno) existem áreas ocupadas que não se encontram na faixa de domínio do empreendimento e não são contempladas pelo Parque Núcleo Parada de Taipas. Para que não fiquem isoladas, mesmo que sejam garantidas as atuais vias existentes, solicita-se que essas unidades sejam consideradas no Programa de Desapropriações e Indenizações (P2.08).

VILA RICA/ CORISCO/ BRASIL NOVO

No segmento do traçado localizado na região da Vila Rica, Brasil Novo e Corisco, na alternativa de traçado apresentada nas Informações Complementares, o traçado afasta-se do bairro Vila Rica não mais afeta as edificações. Contudo a um maior intervenção nos bairros Brasil Novo e Corisco. Face a estes resultados preliminares quantitativos e a comparação dos possíveis impactos das duas alternativas (EIA e Informações Complementares), pode-se concluir que a segunda alternativa mostra-se menos impactante considerando não somente a desapropriação mas outros impactos (meio biótico e físico). Contudo, entende-se que o detalhamento deste trecho no projeto executivo poderá considerar outras alternativas tecnológicas (obras de arte) que minimizem a intervenção nestes bairros. Para a solicitação de Licenciamento Ambiental de Instalação deverão ser apresentadas as soluções avaliadas.

PARECER TÉCNICO

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Avenida Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 018/11/IE

Data: 20/06/11

RODOVIA FERNÃO DIAS/ JD. PRIMAVERA/ BONSUCESSO

Já as áreas do empreendimento que atravessam a Rodovia Fernão Dias (São Paulo); Invernada, Jardim Primavera, Vila União (Guarulhos); Ponte Alta, Bonsucesso e Vila Carmela (próximas a Paineira , declarada imune de corte) espera-se que o detalhamento do projeto possa minimizar as interferências em equipamentos localizados na intersecção do Rodoanel com a Rodovia Fernão Dias.

CABUÇU

Em relação ao Jardim Cabuçu, as novas definições apresentadas por ocasião das Informações Complementares, com a inclusão de parte do traçado em túnel, apresentaram em relação ao traçado do EIA no que concerne ganhos significativos quanto às desapropriações e interferência em bairros consolidados.

EQUIPAMENTOS

Os equipamentos sociais a serem reinstalados, deverão sempre que possível, objetivar a relocação em áreas acessíveis e nas proximidades da atual locação, para que não haja prejuízo à população. Também deverão ter seu cronograma de construção compatibilizado com o cronograma do Plano de Ataque de Obras, para que não haja prejuízos à população com a interrupção dos serviços realizados.

Deverá ser apresentado ainda, o Decreto de Utilidade Pública (DUP) e as comprovações em curso e acordos firmados com os proprietários. Os acordos firmados deverão prever também as indenizações por eventuais benfeitorias e perdas na atividade econômica desenvolvida nas áreas afetadas.

Nas áreas indicadas no DUP, deverão estar contempladas eventuais caminhos de serviços, Para tanto, é necessário a previsão dessas áreas com o equacionamento das ações do Plano de Ataque de Obras. Também deverá ser avaliada a necessidade de desapropriação de propriedades lindeiras à faixa de domínio que sejam impactadas pelo empreendimento em mais da metade de sua área total.

Relatórios trimestrais deverão ser apresentados para o acompanhamento dos Programas Ambientais durante as obras de implantação do empreendimento.

Para a solicitação de Licença Ambiental de Instalação – LI, é necessária a incorporação e detalhamento das seguintes medidas no âmbito do Programa de Desapropriações e Indenizações (P2.08): anteriormente à relocação das famílias, especialmente as de baixa renda, é preciso realizar o cadastro físico e social, por profissionais habilitados para análise e tratamento das peculiaridades de cada caso, deverá ser apresentada a caracterização da população residente não proprietária para identificação das famílias a serem atendidas pelo Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário. Nesses casos deverão ser detalhadas também as medidas previstas no Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário, para a relocação das famílias e indenização de benfeitorias. A caracterização dos imóveis deverá contemplar a situação fundiária, riscos geotécnicos, etc., com fotos e descrição breve. Concluídos tais processos, deverão ser apresentadas informações sobre as atividades desenvolvidas para o acompanhamento da população atingida pela desapropriação e relocação.

Quanto ao Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário (P2.09), após caracterização da população afetada a ser relocada, o empreendedor deverá apontar áreas para a relocação das famílias em parceria com as Prefeituras Municipais e com o demais órgão envolvidos para construção das unidades habitacionais (CDHU, COHAB, etc.) de forma a integrar soluções de relocação com programas de habitação em andamento ou a serem

estabelecidos, criando soluções habitacionais adequadas e evitando a migração dessa população para áreas de risco ou de preservação ambiental, e promovendo o devido atendimento à população afetada, bem como indicando áreas de relocação o mais próximas possível das atuais residências, minimizando o rompimento de relações sociais.

Poderá, ainda, haver impactos sobre a população rural não proprietária localizada predominantemente no limite das franjas periféricas ocupadas cujas áreas são geralmente caracterizadas por glebas rurais, áreas de chácaras de recreio, sítios, plantações de hortifrutigranjeiros, entre outros. Para a próxima fase, é necessária a realização de caracterização da população rural não proprietária (meeiros, arrendatários, etc.), as medidas sociais mitigadoras e de apoio à relocação dessa população, convênios firmados entre o empreendedor e os centros de formação profissionalizante visando à qualificação da mão de obra e sua reinserção, e o acompanhamento da população rural relocada.

A elaboração e detalhamento do Plano de Reassentamento, intrínseco ao Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário da população, deverá promover o acompanhamento e assistência social junto às famílias durante as ações de relocação e posterior acompanhamento do reassentamento durante período não inferior a 12 meses.

Sobre o Programa de Comunicação Social (P1.05 e P2.12), para a interlocução com a população da ADA e AID, deverá ser prevista no âmbito deste Programa a participação comunitária, a divulgação de informações e a articulação interinstitucional como medidas adicionais de mitigação do impacto.

Durante o detalhamento do projeto executivo, as áreas travessadas pelo empreendimento que forem consideradas geologicamente instáveis (encostas, emboques / desemboques de túneis, etc.) e cuja área apresentem ocupação populacional significativa deverão ser monitoradas e elaborado um Plano de Emergência para Remoção de População em Áreas de Risco. Este Plano deverá ser apresentado com ações que prevejam medidas de remoção de população caso haja desestabilização de terrenos durante a implantação do empreendimento em áreas de risco e deve ser integrado no âmbito do Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção (P2.06).

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, no âmbito do Programa de Desapropriações e Indenizações (P2.08), as medidas relativas às desapropriações e relocações das famílias e equipamentos sociais, contemplando por trecho (lotes): cadastro físico e socioeconômico atualizado de todas as propriedades afetadas pelo empreendimento; apresentar sobre foto aérea ou imagem de satélite (em escala 1:2.000), caracterização da situação das propriedades (situação fundiária, física dos imóveis, riscos geotécnicos, etc.), com fotos e descrição breve; cadastro de grupos mais vulneráveis (idoso, deficientes, pessoas com necessidades especiais, etc.); a área total das propriedades e a porcentagem de área afetada pelo empreendimento; o Decreto de Utilidade Pública (DUP), incluindo eventuais caminhos de serviço; comprovações das negociações em curso e acordos firmados com os proprietários. Apresentar uma proposta alternativa para acompanhamento da informação online sobre o andamento do Programa. Avaliar a necessidade de desapropriação de áreas sensíveis lindeiras ao traçado, áreas de risco em bairros impactados pelo empreendimento e/ou propriedades com mais de cinquenta porcento de sua área total impactada pela faixa de domínio. Contemplar as áreas de Parada de Taipas localizadas entre o Parque Núcleo Parada de Taipas e o empreendimento nas áreas de desapropriação; e as áreas de relocação dos equipamentos sociais afetados próximas à atual locação, sempre que possível. O*

cronograma de construção destes equipamentos deverá estar compatibilizado com o cronograma do Plano de Ataque de Obras, para que não haja interrupção dos serviços realizado.

- *Comprovar, no âmbito do Programa de Detalhamento do Projeto de Engenharia (P1.02), a otimização do projeto executivo visando reduzir as interferências de desapropriações e relocações em habitações e benfeitorias;*
- *Apresentar para análise e aprovação, o detalhamento do Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário (P2.09), contemplando por trecho (lotes): cadastro atualizado da população residente não proprietária, incluindo a população rural não proprietária (meeiros, arrendatários, etc.); os acordos firmados para relocação das famílias; indicar em imagem de satélite ou foto aérea as áreas para reassentamento da população; capacidade populacional de cada área de reassentamento; as ações para relocação dessas famílias previamente equacionada junto às Prefeituras Municipais (Termo de Compromisso entre empreendedor e Prefeituras) e em parceria com os órgão envolvidos (CDHU, COHAB, etc.) de forma a evitar a migração e relocação para áreas de risco ou de proteção ambiental; promoção de atendimento às famílias; e acompanhamento do programa por profissionais habilitados (assistentes sociais, psicólogos, etc.). Apresentar cronograma do Programa compatível com cronograma da obra;*
- *Apresentar, no âmbito do Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção (P2.06), um Plano de Emergência para Remoção de População em Áreas de Risco, que deverá conter as ações que prevejam medidas de remoção de população caso haja desestabilização de terrenos durante a implantação do empreendimento em áreas de risco;*
- *Incluir, no âmbito do Programa de Comunicação Social (P1.05 e P2.12), um Subprograma dirigido aos afetados pela obras contemplando a participação comunitária, a divulgação de informações e a articulação interinstitucional como medidas adicionais de mitigação do impacto. Deverá ser apresentado por trecho (lotes) da obra, considerando as particularidades de cada trecho, e incorporando medidas adicionais o atendimento às reclamações, esclarecimento de dúvidas da população afetada pela desapropriação e reassentamento, reuniões realizadas com a população para a apresentação da proposta executiva dos Programas de Desapropriação e Indenizações e de Compensação Social e Reassentamento Involuntário, por ocasião do projeto executivo da obra com os eventuais ajustes de traçado e mudança em relação aos afetados. Essas reuniões deverão ser documentadas através de relatórios que integrem fotos, atas de reunião, lista de participantes, etc.*

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar, para análise e aprovação, relatórios trimestrais de acompanhamento dos Programas de Compensação Social e Reassentamento Involuntário (P2.09)e o Programa de Desapropriações e Indenizações (P2.08), contendo informações sobre o acompanhamento dos problemas vivenciados pelos proprietários e não proprietários atingidos pela desapropriação e relocação (informando o grau de adaptação à nova situação e nível de satisfação), avaliação de desempenho do programa, as não conformidades identificadas (principais problemas a serem solucionados), as respectivas medidas corretivas adotadas, equipe técnica responsável, o cronograma de atividades para o próximo período, e os registros fotográficos;*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar para análise e aprovação, o relatório final comprovando a realização das atividades do Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário (P2.09) e do Programa de Desapropriações e Indenizações (P2.08), contemplando no mínimo, as ações realizadas na implantação do empreendimento; as negociações e desapropriações de terras das áreas afetadas; as negociações amigáveis ou imissões provisórias na posse realizadas para implantação do empreendimento, representadas em planta (escala 1:5.000) com as delimitações das propriedades e a situação legal de cada propriedade; a avaliação dos resultados obtidos e as atividades a serem realizadas no período de operação, como o monitoramento e o acompanhamento do reassentamento não inferior a 12 meses após a conclusão da relocação da população relocada; a comprovação da relocação dos equipamentos afetados pelo empreendimento; entre outros;*

7.2.11. Interferências sobre infraestruturas

De acordo com o EIA, a implantação do empreendimento irá interferir com as redes de utilidades públicas existentes ou planejadas ao longo do seu traçado, tais como as redes de energia elétrica, telefonia, gás, água potável, coleta de esgotos, entre outras, especialmente nos trechos urbanos.

A Tabela 17 apresenta os elementos da rede de infraestrutura que serão atravessados pelo Rodoanel.

Tabela 17 – Infraestruturas atravessadas pelo Traçado do Rodoanel Trecho Norte (EIA x Otimizado).

Estaca		Infraestrutura
Traçado EIA	Traçado Otimizado	
Em São Paulo		
11370	10370	Piscinão do córrego do Bananal (municipal)
11395	10395	Coletor Tronco Bananal (SABESP)
11440	10440	Linha de Alta Tensão
11520	10520	Adutora Primária de Água – ETA Guaraú (SABESP)
11525	10525	Edificações e Antenas de Radio (UNIP)
11535 - 11550	10535 - 10550	Barragem de Decantação de Efluentes – ETA Guaraú (SABESP)
11570	10570	Linha de Alta Tensão
11670	10650	Linha de Alta Tensão
10720	10750	Linha de Alta Tensão
xxxxx	10875	Linha de Alta Tensão
Em Guarulhos		
12015	12015	Adutora de água projetada (SAAE)
12025	-	*Adutora de água projetada (SAAE) (Excluída no Traçado Otimizado)*
12145	12105	Adutora de água projetada, Estação de Recalque, Rede Primária de água e Interceptor (SAAE)
xxxxx	12135 - 12145	Rede Primária de Água
xxxxx	12173	Reservatório existente
12165	-	*Rede Primária de água (SAAE) (Excluída no Traçado Otimizado)*
12190	-	*Elevatória existente (SAAE) (Excluída no Traçado Otimizado)*
12205	-	*Elevatória existente (SAAE) (Excluída no Traçado Otimizado)*
12320 -12330	-	*Adutora de água bruta projetada (SAAE) (Excluída no Traçado Otimizado)*
12325 - 12335	-	*Rede primária de água (SAAE) (Excluída no Traçado Otimizado)*
12335	12325	Coletor tronco (SAAE)
xxxxx	12470	Linha de Alta Tensão
xxxxx	12520	Linha de Alta Tensão

Estaca		Infraestrutura
Traçado EIA	Traçado Otimizado	
12490	12482	Adutora de água bruta projetada (SAAE)
12545	-	*Adutora de água bruta projetada (SAAE) (Excluída no Traçado Otimizado)*
12555 - 12580	12530 - 12560	Adutora de água bruta projetada (SAAE)
12580	12580	Centro de Reservação projetado (SAAE)
12600 - 12630	-	*Adutora de água bruta projetada (SAAE) (Excluída no Traçado Otimizado)*
12620	-	*Rede primária de água (SAAE) (Excluída no Traçado Otimizado)*
12665	12700	Adutora de água bruta projetada (SAAE)
12715	-	*Adutora de água bruta projetada (SAAE) (Excluída no Traçado Otimizado)*
12745	12740	Coletor tronco (SAAE)
12835	-	*Centro de Reservação em construção (SAAE) (Excluída no Traçado Otimizado)*
12945	12937	Adutora de água bruta projetada e Coletor tronco (SAAE)

Fonte: Complementações de 02/06/11 do EIA/RIMA

A Tabela 17 mostra que através do Traçado Otimizado serão evitados os cruzamentos com inúmeras infraestruturas do SAAE de Guarulhos inicialmente passíveis de intervenção previstas pelo EIA. Da mesma forma, o Traçado Otimizado passará a afetar, conforme destacado na Tabela, linhas de alta tensão, uma rede primária de água e um reservatório existente.

De acordo com o EIA, alguns trechos dessas redes poderão sofrer remanejamento segundo as especificações das empresas concessionárias responsáveis pelos serviços, outros serão atravessados por meio de obras de arte e para outros serão tomados os cuidados de proteção das instalações (uso de tubos-camisa, etc.). Eventuais interrupções desses serviços serão temporárias e antecipadamente informadas aos usuários.

O adequado planejamento da fase construtiva deve possibilitar que tal impacto ocorra de maneira programada e por períodos curtos de duração quando do remanejamento de redes de utilidades públicas aéreas ou subterrâneas, interrupções não programadas, danos às redes, etc. Nesse contexto, a execução de medidas na fase pré-construtiva prevê o completo cadastro das interferências com redes de utilidades públicas.

Quando necessários, serão elaborados projetos de remanejamento conjuntamente com a concessionária ou empresa proprietária da infraestrutura. Esses projetos incorporarão critérios ambientais na seleção de traçados alternativos, etc.

Outras importantes medidas previstas para a mitigação deste impacto estão elencadas nos Programas de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção (P2.01), de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (P2.02) e de Comunicação Social Durante a Construção (P2.12).

Ainda de acordo com o EIA, no caso das instalações ainda não executadas, o empreendedor irá manter entendimentos com as concessionárias responsáveis para buscar alternativas de compatibilização dos projetos na etapa de detalhamento do projeto.

Nas complementações de 02/06/11, foi apresentada uma avaliação dos eventuais impactos cumulativos entre o Trecho Norte do Rodoanel e o futuro Trem de Alta Velocidade – TAV, em fase inicial de projeto.

Foi informado que o traçado do TAV foi considerado nos estudos de traçado do Trecho Norte do Rodoanel, de modo a não inviabilizar eventuais transposições entre os dois empreendimentos. As análises realizadas concluíram pela viabilidade técnica das transposições, e que os dois empreendimentos não exercem interferência significativa entre si.

Considerando o traçado referencial do TAV, há dois pontos de potencial interferência entre os traçados: o primeiro próximo da interseção do Trecho Norte com o Trecho Oeste do Rodoanel e a Avenida Raimundo Pereira Magalhães, no município de São Paulo, região de Pirituba; e na região leste de Guarulhos, próximo ao Residencial Bambi.

No primeiro ponto de potencial interferência, não há cruzamento direto dos traçados, pois nesse trecho o TAV se desenvolve em túnel, enquanto o Trecho Norte do Rodoanel se desenvolve em superfície. No segundo trecho, ambos os empreendimentos estão em superfície. A opção entre as possibilidades de ajustes de traçado em ambos os empreendimentos poderá considerar os custos de implantação e os impactos ambientais e sociais associados.

De acordo com as complementações, os estudos que estão sendo realizados pelos potenciais interessados na Concessão do TAV, certamente estão considerando o traçado recomendado pelo EIA do Trecho Norte.

Avaliação

A interferência das obras em redes de abastecimento de serviço público poderá afetar significativamente a população da AID devido às interrupções temporárias, parciais ou totais dos serviços, caso as ações não sejam bem planejadas. No entanto, esse impacto é mitigável através dos programas propostos, e daqueles que detalhem as ações de parcerias com as concessionárias dos serviços, prefeituras, etc., definindo os procedimentos, materiais e responsabilidades a serem obedecidas por cada um.

Na etapa de solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI, deverão ser apresentadas as autorizações das concessionárias e órgãos responsáveis pela operação das redes de infraestruturas atravessadas pelo traçado otimizado do Rodoanel Trecho Norte. Para tanto, deverá ser apresentado um cadastro completo das possíveis interferências localizadas por trecho e as alternativas técnicas utilizada para mitigar cada travessia necessária às obras, conforme previsto.

Deverá ser considerada a seguinte recomendação indicada pelo Instituto Florestal no Parecer Técnico RBCV sobre o Trecho Norte do Rodoanel, encaminhado através do Ofício DG 120/2011 de 02/06/11: "Até a fase da LI, planejar um programa específico de gestão de riscos para a ETA Guaraú , que promova máxima segurança ao principal sistema de tratamento de água de São Paulo. No programa, prever a eliminação do DME 19 e estender a gestão de impactos e o monitoramento até a fase da LO." Entende-se que a DERSA deverá melhor equacionar junto à SABESP as medidas a serem tomadas para minimizar as interferências sobre a ETA Guaraú.

Consta ainda em tal Parecer Técnico RBCV sobre o Trecho Norte do Rodoanel, que o projeto de remanejamento de interferências deve ser precedido de estudo detalhado para solucionar os problemas do cotidiano dos bairros, evitando ao máximo interferir na vida das pessoas e em seu orçamento, prevendo inclusive medidas adicionais para as fases de chuvas intensas ou outro agente externo que, associado às obras, provoquem interrupção de circulação de vias e/ou abastecimento de energia e água. Estes itens devem ser cuidadosamente planejados nos contratos, com definição de responsabilidades, previsão de multas e indenizações com acompanhamento rigoroso pelo Programa de Gestão Ambiental do Rodoanel.

Considerar no detalhamento dos projetos de travessia, o exposto no Parecer Técnico N° 014/DECONT-2/GT Rodoanel Mario Covas – Trecho Norte/2011, referente à importância do piscinão do Córrego do Bananal para o controle de inundações na região da Avenida Inajar de Souza.

De acordo com o Parecer nº 001/2011/RODOANEL, emitido pela Prefeitura de Guarulhos, o interessado deverá atender às seguintes exigências:

- o Reservatório de Água do Bananal que será reconstruído deverá ser entregue em condições de operação antes da supressão do atual reservatório;

- deverá ser garantida a servidão não onerosa para a transposição da faixa de domínio para abastecimento de água, drenagem e esgotamento sanitário.

O atendimento a tais solicitações deverá ser avaliado pela própria Prefeitura de Guarulhos que deverá se manifestar nas várias fases do licenciamento, conforme previsto no item 7.1.1.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar no âmbito do Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção, as interferências nas infraestruturas e respectivas medidas mitigadoras, contemplando por trecho: planta com o cadastro atualizado das infraestruturas (rodovias, ferrovias, adutoras, linhas de transmissão, dutos, etc.) interceptadas pelo traçado, as formas de divulgação prévia da interrupção dos serviços à população afetada; as medidas para minimização dos períodos de interrupção dos serviços em conjunto com as concessionárias ou órgãos responsáveis;*
- *Apresentar as autorizações e anuências dos órgãos e/ou concessionárias responsáveis pelas infraestruturas afetadas, em especial equacionar junto à SABESP medidas para minimizar as interferências na ETA Guaraú.*

7.2.12. Incômodos à população lindeira à construção

De acordo com o EIA, durante o período de construção, a movimentação de máquinas e equipamentos, a execução dos serviços necessários (limpeza de terreno, terraplanagem e aterros, construção de obras de arte, escavação de túnel, pavimentação, etc.) irão provocar alterações no entorno da faixa de domínio com potencial de causar incômodos à população residente nas áreas lindeiras à faixa de domínio e áreas de apoio ou das vias que serão utilizadas para o tráfego de veículos pesados e máquinas a serviço da obra. Haverá, também, incômodos à população que utiliza a rede viária afetada durante as obras.

Foi informado no EIA que as potenciais perturbações são acréscimos de nível de ruído e vibração, aumento de poeira em suspensão, acúmulo de terra em vias de tráfego local, aumento da circulação dos operários a serviço da obra, entre outras.

Embora sejam impactos comuns a obras civis em geral, o incômodo aos moradores afetados pode se tornar bastante significativo caso não sejam tomadas medidas de prevenção, podendo produzir incidentes graves envolvendo a população e os responsáveis pelas obras.

De acordo com o EIA, medidas de gestão socioambiental que monitorem todas as alterações em áreas residenciais fora da faixa de domínio serão adotadas visando reduzir sua intensidade ou duração.

Através do Programa de Comunicação Social (P2.12), é prevista a manutenção de um constante canal de comunicação entre a DERSA, empreiteiras e comunidades de maneira a permitir o recebimento de queixas e reclamações, e o repasse de informações sobre o andamento das obras, alertando sobre ações passíveis de provocar maiores incômodos.

Cabe informar que os potenciais incômodos relacionados aos desvios e interrupções provisórias do tráfego nas vias locais foram avaliados no item 7.2.7, e as interrupções de serviços públicos foram avaliadas no item 7.2.11 deste Parecer.

O interessado propõe também a implementação das medidas constantes do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção (P 2.04).

De acordo com o EIA, a medida relacionada ao Cadastro de Edificações Lindeiras à Faixa de Domínio do Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (P2.02) tem o

objetivo de garantir que não ocorram problemas com as comunidades lindeiras durante a fase construtiva.

Nesse sentido, conforme apresentado também nas Instruções de Controle constantes das complementações de 02/06/11, será elaborado um Laudo que especifique a situação das edificações lindeiras à faixa de domínio antes do início das obras, de maneira a garantir que, caso ocorra alguma reclamação por danos às estruturas, exista uma documentação para comparação e embasamento das discussões. O Laudo deverá conter no mínimo: identificação do morador; documentação do imóvel, se houver; localização da edificação em relação às frentes de obra e descrição da situação do imóvel.

Avaliação

Considerando que este impacto está associado principalmente à fase de execução das obras, o adequado planejamento do avanço de obras, monitoramento constante da área, acompanhado de programa de comunicação e atendimento à população afetada por tais eventos, são medidas adequadas que se devidamente implementadas poderão mitigar tais impactos.

Cabe destacar que alguns bairros como Parada de Taipas, Jardim Paraná, Vila Rica e Jardim Corisco, em São Paulo, e Cabuçu, Recreio São Jorge, Vila União, Vila Soberana e Vila Carmela, em Guarulhos, serão os que mais irão sofrer com os impactos relacionados aos incômodos provenientes das obras. Nesse sentido, o interessado deverá buscar intensificar as ações nesses locais.

Nesse sentido, por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI, conforme levantado no item 7.2.1 deste Parecer, deverão ser apresentados os detalhamentos dos Programas Ambientais e de suas medidas para mitigação deste impacto, por trecho. Ressalta-se que medidas adicionais deverão constar do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção, contemplando:

- a regulagem e o bom estado dos equipamentos e veículos utilizados na obra, de modo a minimizar a emissão de gases poluentes, ruídos e material particulado;
- o recobrimento de caçambas e lavagem dos pneus dos caminhões que transportam materiais passíveis de carreamento e exigir o mesmo dos fornecedores de insumos para a obra;
- utilizar equipamentos e executar atividades mais ruidosas prioritariamente em horários diurnos;
- Plano de avanço de obras que contemple as medidas de segurança necessárias;
- Inserir a medida relacionada ao Cadastro de Edificações Lindeiras à Faixa de Domínio, extendendo-a para os imóveis situados na área diretamente afetada pelo empreendimento, principalmente aqueles junto às rotas de caminhões de transporte de materiais das obras e aos canteiros de obra.

Deverão ser consideradas ainda as recomendações do Instituto Florestal no Parecer Técnico RBCV sobre o Trecho Norte do Rodoanel, relativas aos incômodos à população lindeira, contemplando asções diferenciadas para crianças, idosos e pessoas com problemas de mobilidade.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Inserir o detalhamento das medidas mitigadoras sobre o incômodo à população lindeira à construção no âmbito do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção, por trecho, enfatizando o conjunto de medidas preventivas e corretivas, levantamento e monitoramento de eventuais alterações no estado das edificações e demais equipamentos urbanos lindeiros à obra; com levantamento prévio da condição*

dos imóveis situados na área diretamente afetada pelo empreendimento, principalmente aqueles junto às rotas de caminhões de transporte de materiais das obras. Inserir também a medida relacionada ao Cadastro de Edificações Lindeiras à Faixa de Domínio, extendendo-a para os imóveis situados na área diretamente afetada pelo empreendimento, principalmente aqueles junto às rotas de caminhões de transporte de materiais das obras e aos canteiros de obra.

7.2.13. Interferências nas Relações Sociais e Fluxos entre Bairros

Esse impacto está relacionado às ações de implantação do empreendimento que se constituem em intervenções em bairros e podem acarretar impactos sobre a qualidade de vida da população da AID.

Entre os principais efeitos deste impacto, destaca-se a alteração e dificuldades de acessibilidade ao fluxo de pedestres; restrição da mobilidade urbana; possíveis alterações nas relações de convivência e de troca da população de bairros lindeiros; isolamento de bairros do restante da malha urbana; interrupção permanente ou temporária nas ligações secundárias entre as comunidades próximas; maiores percursos para o acesso a instituições, equipamentos públicos, sociais e de novas rotas de transportes coletivos; segmentação da malha urbana com o remanejamento do trânsito local; necessidade de implantação de desvios e estradas provisórias; adequação das rotas de ônibus e relocação de pontos de parada; eliminação de alguns acessos menos importantes; geração de barreira física com efeitos de ruptura do tecido urbano pré-existente e ligações existentes em franjas periféricas e áreas de expansão urbana.

As áreas sensíveis onde poderá ocorrer esse impacto são:

TRECHO 1 - Do início do Trecho Norte, encontro com o Trecho Oeste, até a Avenida Inajar de Souza

Na proposta de traçado escolhida pelo EIA, o desemboque do primeiro túnel ocorre em áreas ocupadas dos núcleos denominados Jardim Harmonia, Fragata Constituição e Jardim Paraná, região do Parque Parada de Taipas, predominantemente em ocupação subnormal, segmentando-os. Nestes Bairros, o traçado sairá em superfície segregando a malha urbana. No caso da região de Parada de Taipas, trata-se de urbanização subnormal em área considerada de risco pela Prefeitura Municipal de São Paulo. Contudo, o Jardim Harmonia, é considerado um bairro de expansão urbana em consolidação.

Em parte do Núcleo Parada de Taipas (vertente nordeste do bairro) no desemboque do túnel em corte e aterro da rodovia, haverá interrupção de diversas vias locais, o que reduzirá a acessibilidade e a circulação interna do bairro. A parte segmentada é ocupada por moradias de padrão subnormal em sua maioria, não tendo sido registrada a existência de equipamentos sociais.

TRECHO 2 – Da Avenida Inajar de Souza até o Aterro da Vila Albertina

Neste trecho não foram detectados impactos significativos de segmentação da malha urbana. Contudo, o impacto mais significativo seria a interrupção da Avenida Senador José Ermínio de Moraes, ligação sentido norte-sul com o município de Mairiporã.

TRECHO 3 - Entre o Aterro da Vila Albertina até o a Estrada de Nazaré Paulista SP – 23

Os principais bairros afetados por esse impacto, neste trecho, são os bairros de Vila Rica, Brasil Novo e Jardim Corisco, localizados na Subprefeitura de Tremembé, município de São

Paulo. Estes bairros, caracterizados como urbanização em expansão, serão segmentados pela faixa de domínio.

Com a otimização de traçado, o bairro de Vila Rica deixa de ser afetado pelo traçado, impactando o limite sul do bairro Brasil Novo e a parte central do Jardim Corisco. Também com o traçado otimizado, não são previstos impactos nos bairros Cabuçu, Jardim Monte Alto em Guarulhos.

Ainda em Guarulhos, os bairros Parque Primavera, Vila União e Jardim Bananal, sofrerão em graus diferentes intervenções em sua malha urbana. Mas, principalmente no caso da Vila União, bairro com características de ocupação subnormal em encosta, bairro de expansão urbana da periferia norte do município, de densidade variando de média a alta, com cerca de 90 moradias, ficará seccionado com moradias ao norte do traçado que poderão ficar isoladas do restante do bairro.

TRECHO 4 - Entre a Estrada de Nazaré Paulista SP – 23 e o fim do trecho Norte no município de Arujá, interligação com o trecho Leste

Neste último trecho, as maiores intervenções se darão nas Estradas de Guarulhos – Nazaré Paulista e Juvenal Ponciano de Camargo (SP-036), importantes eixos de ligação sentido norte-sul com outros municípios.

Nas áreas de expansão urbana, como o bairro Bambi, naturalmente segregado das áreas de urbanização consolidada, segundo o EIA, as vias existentes serão mantidas, e portanto não se alterarão as condições presentes na conformação do bairro.

Tendo em vista que estes impactos serão mitigados pela manutenção dos acessos a veículos e pedestres, considerou-se este impacto de baixa intensidade e abrangência geográfica localizada.

O impacto sobre a estrutura urbana pode ser em grande parte evitado principalmente durante o processo de otimização do traçado. Quando não passíveis de serem mitigados, dadas as circunstâncias do terreno e condições necessárias à construção da via, afetam de maneira localizada certas áreas urbanizadas do entorno.

Embora a diretriz de projeto rodoviário mantenha em geral todos os cruzamentos viários atualmente existentes, estudos detalhados de eventual reorganização de ocupações urbanas irregulares, feitos em conjunto com as prefeituras municipais poderão ser avaliados caso a caso, como parte de um processo mais amplo de requalificação urbana e ambiental de áreas específicas ao longo do traçado.

Durante o detalhamento do Projeto de Engenharia serão avaliadas em detalhe todas as demandas de cruzamentos, considerando tanto os fluxos atuais de veículos e pedestres como também a previsão de eventuais novos cruzamentos, visando a minimizar os impactos na continuidade da malha urbana futura em função da expansão de alguns setores.

Os fluxos de pedestres poderão, inclusive, mudar ao longo do tempo e as novas conectividades proporcionadas pela própria obra poderão gerar novas possibilidades de interligação que não podem ser identificadas nesta etapa. A expansão da ocupação urbana no entorno da faixa de domínio também gerará novos fluxos.

Segundo o estudo, o diálogo técnico entre o empreendedor e as Prefeituras Municipais ao longo do traçado será contínuo, podendo ser definidos, nas etapas futuras de detalhamento do Projeto de Engenharia, eventuais ajustes demandando soluções que permitam o cruzamento em passarelas ou cruzamentos adicionais, prolongamento de vias coletoras, entre outras.

A mitigação deste impacto foi prevista com as medidas de Minimização das Interferências com Fluxos Transversais de Veículos e Pedestres (M1.02.03) no âmbito do Programa P1.02 e o Planejamento de Desvios Provisórios Durante a Execução das Obras (M1.02.14). Também foram previstas ações no âmbito do Programa de Comunicação Social Prévia (P1.05).

Avaliação

As interferências nas relações sociais e fluxo entre bairros deverão ocorrer nas fases de construção e operação do Rodoanel e incluem não só a circulação de pedestres entre bairros, mas também os acessos aos equipamentos públicos, mobiliário urbano, os pontos de parada de transportes públicos, etc.

Para a mitigação desse impacto é necessário que sejam feitos levantamentos detalhados, por trechos (lotes), caso a caso, para conexão entre bairros, conforme preconizado no EIA, com soluções que minimizem o impacto na maioria dos casos. Dado que se trata de impacto pontual, soluções a serem apresentadas têm de levar em conta as características regionais. Entende-se que o impacto é mais provável de ocorrer em áreas de maior consolidação urbana.

Ressalta-se que as demandas por fluxos transversais de pedestres deverão ser permanentemente monitoradas e, quando necessário, atendidas com novas passarelas.

Portanto, para a próxima fase do licenciamento, é necessário detalhar no âmbito do Subprograma de Minimização das Interferências nas Relações e Fluxos entre Bairros, as seguintes medidas: realização de levantamento dos pontos de acesso e de conexão entre bairros, as principais conexões à equipamentos sociais e serviços, previsão de ações a serem realizadas para o restabelecimento das conexões interrompidas na fase de construção do Rodoanel, medidas de sinalização de orientação aos usuários, plano de monitoramento de fluxo de pedestres durante a construção, e realização dos trabalhos por profissionais habilitados. Para futuras demandas de conexão de fluxos, deverão ser avaliadas e encontradas soluções junto às Prefeituras Municipais.

No caso específico do Parque Parada de Taipas, é preciso avaliar a necessidade de abertura de novas vias ou readequação e pavimentação de vias existentes, tanto para o atendimento da demanda de caminhos de serviço que comportem o fluxo necessário à implantação da obra, como para a conectividade dos moradores da área. Para tanto, são necessários estudos específicos neste trecho onde se avalie a parcela urbana que não será desapropriada (vetor noroeste do bairro) e as possibilidade de acesso e circulação da população.

Quanto ao Jardim Corisco e Brasil Novo, a otimização do traçado neste trecho, deverá levar em consideração soluções de ajuste de traçado e tecnológicas, de forma a minimizar as intervenções nos bairros.

Da mesma maneira, como o caso do Parque Parada de Taipas, no município de São Paulo; o Jardim Primavera, no município de Guarulhos deve ser avaliado quanto a possibilidade de desapropriação da população ao norte do traçado, localizada em área de ocupação subnormal, em região de declividade acentuada.

Exigência

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Subprograma de Minimização das Interferências nas Relações e Fluxos entre Bairros, no âmbito do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção (P2.04), contemplando por trecho (lotes), no mínimo: levantamento dos pontos de acesso e de conexão entre bairros, o sistema de fluxo e acesso aos equipamentos sociais e serviços (escolas, hospitais,*

comércios importantes, prestação de serviço, etc.), as ações a serem realizadas para o restabelecimento e continuidade das conexões a serem interrompidas na fase de construção do Rodoanel; medidas de sinalização de orientação aos usuários, Plano de Monitoramento de Fluxo de Pedestres durante a construção. Prever no detalhamento do Subprograma, as demandas futuras (durante a operação do empreendimento) de duplicações e expansões viárias municipais, avaliadas com base nos levantamentos durante a implantação e o equacionamento das soluções junto às Prefeituras Municipais;

- *Apresentar, no âmbito do Subprograma de Minimização das Interferências nas Relações e Fluxos entre Bairros, avaliação da malha urbana da região do Parque Parada de Taipas verificando a necessidade de abertura de novas vias ou readequação de vias existentes, que comportem o fluxo necessário durante a implantação da obra;*

7.2.14. Interferências sobre o Patrimônio Arqueológico, Histórico, Cultural e Natural

Este impacto potencial abrange alterações que possam ser provocadas pela implantação das obras sobre os bens arqueológicos e históricos existentes na ADA, impedindo que o legado das gerações passadas possa ser usufruído pelas gerações presentes e futuras.

A interferência sobre estes patrimônios poderá ocorrer na fase de implantação da obra, durante escavações dos túneis; instituição e liberação da faixa de domínio; execução de serviços de terraplenagem; transporte de material excedente; utilização de material das áreas de empréstimo; movimentação de máquinas; movimentação de pessoal e execução dos canteiros; causando perda parcial ou total dos patrimônios. Compreende os bens patrimoniais, móveis e imóveis (sítios arqueológicos pré-coloniais, de contato e históricos, sítios de valor etnográfico, edificações e conjuntos edificados de valor histórico-arquitetônico, edificações e conjuntos edificados de expressão vernacular e paisagens notáveis), e expressões culturais coletivas presentes na área de influência do empreendimento.

O principal impacto, portanto, seria a eventual destruição, total ou parcial, de sítios arqueológicos, pré-coloniais, históricos, ou naturais em decorrência de ações das obras que levem à depredação, degradação ou à desestruturação de antigos assentamentos indígenas, históricos e naturais. Esse impacto, durante a realização das obras, poderá ocorrer na Área Diretamente Afetada (ADA),

Os levantamentos realizados no presente EIA e nas Informações Complementares junto a cadastros de bens arqueológicos, históricos e culturais não indicaram interferências da Área do traçado selecionado em bens registrados tombados.

Há, no entanto, ocorrências de bens de interesse histórico, cultural e natural nas vizinhanças da área de intervenção, tanto em São Paulo como em Guarulhos, que indicam um impacto potencial de interferência em função das obras. É o caso da área do Clube de Funcionários da SABESP que abriga alguns remanescentes do antigo sistema de abastecimento de água de São Paulo; a Capela das 3 Cruzes, situada em São Paulo; o Parque Natural Municipal da Cultura Negra - Sítio da Candinha, no município de Guarulhos; a Paineira declarada imune de corte (Decreto Municipal Nº 19.880/97), pela Prefeitura Municipal de Guarulhos.

Segundo o relatório as Informações Complementares foram realizados ajustes de traçado para interferências. Assim a Igreja das 3 Cruzes, o Clube da SABESP e Paineira declarada imune de corte não sofrerão impactos diretos.

Também na ADA, foi identificada a Área Natural Tombada do Parque Estadual da Cantareira, sob tutela do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT).

Segundo o estudo é previsto o monitoramento preventivo a ser realizado no âmbito do Programa de Prospecção, Resgate Arqueológico e Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural (P2.10), no qual serão realizadas prospecções arqueológicas intensivas para avaliar melhor a possível localização de sítios arqueológicos. Tal Programa terá como objetivo estudar os sistemas regionais de povoamento considerando as expressões materiais da cultura contida nos registros arqueológicos da área de intervenção do Trecho Leste do Rodoanel.

Outra medida mitigadora proposta é o treinamento ambiental da mão de obra com o objetivo de assegurar que os operários contratados para implantação do empreendimento realizem suas atividades de acordo com procedimentos adequados e com os cuidados necessários com o patrimônio histórico e arqueológico.

O Relatório de Diagnóstico Arqueológico de Avaliação de Impactos e Medidas Mitigadoras do Trecho Leste do Rodoanel Mário Covas foi encaminhado ao Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, em 27 de setembro de 2010, e analisado através do Parecer Técnico 292/10 9ª. SR/IPHAN/SP, emitido por aquele Instituto, onde anui favoravelmente à concessão da licença prévia. Para a fase de licença de instalação, foi solicitada a execução de um Programa de Gestão Estratégica do Patrimônio Arqueológico e Histórico – Cultural, envolvendo prospecções intensivas, resgate e curadoria dos materiais arqueológicos e educação patrimonial. Este Programa deverá ser apresentado e aprovado por aquele Instituto por ocasião da LI.

Em relação à Área Natural Tombada do Parque Estadual da Cantareira, foi emitido o Ofício 182/2011, do CONDEPHAAT, o qual deliberou favoravelmente à implantação do Trecho Norte do Rodoanel, com as seguintes recomendações: atendimento às recomendações e exigências constantes do Parecer conclusivo da Secretaria do Meio Ambiente; definição de procedimentos específicos para a proteção e o suporte à visitação pública da área da Vila Histórica da Cantareira (Clube da SABESP), remanescente das estruturas originais de adução e abastecimento de água para a cidade de São Paulo; apresentação ao CONDEPHAAT, previamente à emissão da Licença de Instalação, de estudo das estruturas históricas existentes na referida Vila Histórica, de forma a que se possa deliberar sobre seu significado e eventual necessidade de tombamento.

Avaliação

De maneira geral, atendidas as exigências dos órgãos responsáveis pelo patrimônio, neste caso IPHAN e o CONDEPHAAT, as medidas apresentadas pelo interessado podem ser consideradas adequadas. Contudo, para a próxima fase do licenciamento, com o detalhamento do projeto executivo e, consequentemente, com os ajustes de traçado necessários à obra, deverá ser realizada atualização do cadastro de bens tombados ou de interesse histórico, cultural ou natural encontrados na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento.

Exigência

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar o detalhamento do Programa de Prospecção, Resgate Arqueológico e Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural (P2.10), informando as ações previstas, em especial o treinamento da mão de obra sobre o tema; os responsáveis e cronograma de atividades.*
- *Apresentar atendimento ao Parecer Técnico IPHAN 292/10 9ª. SR/IPHAN/SP e manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico, Artístico e Nacional – IPHAN;*

- *Apresentar atendimento ao Ofício CONDEPHAAT 182/2011 e manifestação do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo – CONDEPHAAT;*
- *Apresentar cadastro atualizado de bens tombados ou de interesse histórico, cultural e natural localizados na AID do empreendimento, detectados por ocasião do detalhamento do projeto executivo e de ajustes de traçado necessários à obra. Caso os ajustes do projeto detectem intervenção da obra em bens tombados ou sua área envoltória, apresentar manifestações dos órgãos responsáveis.*

7.2.15. Perda da Cobertura Vegetal e Intervenções em Áreas de Preservação Permanente

Segundo o EIA, a AII do empreendimento se encontra no domínio da Mata Atlântica, e os remanescentes da Floresta Ombrófila Densa Montana mais significativos recobrem trechos no centro e ao norte dessa. Nas áreas onde originalmente ocorriam "ilhas de cerrado", em zona de tensão ecológica na porção sudeste e leste da AII, as formações naturais foram substituídas por outros tipos de uso e ocupação antrópicos, restando atualmente algumas manchas esparsas na paisagem.

O levantamento realizado pelo empreendedor aponta que 49,3% (101.992 hectares) da AII se encontra em áreas com algum tipo de proteção legal abrangido pelas categorias do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, contendo nessas 72,7% da cobertura vegetal remanescente (37.409 hectares).

O diagnóstico da vegetação da AID do empreendimento foi realizado através da interpretação analógica do mosaico de imagens aerofotogramétricas na escala 1:20.000 (2007), informações coletadas em vistorias de campo, sobrevôos e nos dados obtidos com o inventário das formações florestais (2010).

Segundo o empreendedor, a cobertura vegetal nativa mais expressiva da AID coincide com a Serra da Cantareira. De maneira geral, predominam grandes contínuos florestais, em sua maior parte preservados e em estágios médio a avançado de regeneração. Afirma-se que os principais agentes degradantes destas formações consistem na barreira física proporcionada pela rodovia Fernão Dias, a qual divide a Serra da Cantareira em dois grandes contínuos florestais ao leste e ao oeste, e na pressão em virtude do crescimento da mancha urbana ao sul-oeste e dos vários condomínios residenciais ao norte.

Nos terrenos menos declivosos ao sul e a oeste da Serra da Cantareira, predominam áreas antropizadas, com cobertura vegetal nativa incipiente e constituída por fragmentos florestais em sua maior parte de pequena extensão, isolados em meio à matriz urbana ou em áreas ainda rurais.

O levantamento de campo foi realizado com o uso de 29 parcelas amostrais e para a classificação das áreas não visitadas em campo comparou-se os padrões apresentados pelas imagens aerofotogramétricas das formações vegetais visitadas com as demais.

Nas 07 parcelas do inventário locadas nas áreas de ocorrência da *Floresta Ombrófila Densa Montana em Estágio Médio a Avançado de Regeneração* foram encontradas 128 morfo-espécies de árvores, pertencentes a 44 famílias identificadas, enquanto nas 17 parcelas em Estágio Médio foram encontradas 184 morfo-espécies, pertencentes a 50 famílias. Já nas 05 parcelas locadas em Estágio Inicial de Regeneração, foram encontradas 102 morfo-espécies, pertencentes a 35 famílias. Segundo o levantamento, os estágios médio a avançado, médio e inicial de regeneração ocupam a AID, respectivamente, em 21,2%, 10,7% e 12,3%.

Na categoria *Vegetação Secundária em Estágio Pioneiro de Regeneração da Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Da P)*, foram incluídas as formações vegetais arbustivas encontradas nas margens ou planície de inundação de cursos d'água, constituindo o primeiro estágio de regeneração da Floresta Ombrófila Densa Aluvial. Também foram incluídas nesta categoria a vegetação paludal.

Quanto às formações vegetais antrópicas que ocorrem com bastante frequência ao longo da AID, tanto ao norte como no sul da Serra da Cantareira, o empreendedor utilizou com destaque as classificações *Arvoredos*, *Reflorestamentos* de espécies exóticas e *Vegetação Herbácea com Árvores Isoladas ou em Agrupamentos.*

Na categoria *Vegetação Herbácea com Árvores Isoladas ou em Agrupamentos (He)*, foram incluídas todas as áreas que estivessem ocupadas por vegetação herbácea ou arbustiva, tendo sido sua vegetação original removida, associadas às áreas urbanizadas, com ou sem uso específico.

Os *Reflorestamentos de Eucalipto e Pinus (Rep)*, por sua vez, foram distintos da categoria geral, quando da presença de subosque de vegetação nativa, em estágios pioneiro a inicial de regeneração, tal como verificado na categoria *Reflorestamento de Araucária (Ra).*

Como *Arvoredo (Ar)* foram mapeados todos os agrupamentos de árvores nativas e/ou exóticas, concentradas geralmente no entorno de ocupações humanas como residências rurais ou áreas urbanas mais arborizadas, sendo normalmente longiformes, constituídos por poucas espécies, de porte arbustivo até arbóreo alto, com funções de arborização, pomar, entre outras.

Por fim, afirma-se que há arborização nas *Áreas Urbanizadas (Iu)*, muito embora contabilizadas em razão da escala, podendo nessas ocorrer arvoredos, pequenas manchas de vegetação nativa em regeneração, vegetação herbácea, etc.

Conforme já mencionado anteriormente neste Parecer, em função do aprofundamento de estudos, solicitações realizadas em audiências e demais atores no processo de licenciamento, além daquelas exigidas por este Departamento, culminaram, por ora, numa otimização do traçado apresentado no EIA, que subsidiou a avaliação de impacto aqui realizada.

Em boa parte do traçado, em especial em São Paulo, a vegetação mais significativa, será atravessada por túneis, restringindo-se as intervenções aos emboques desses. Seguindo o traçado de oeste para leste, a supressão de fragmentos mais expressiva, considerando o estágio de regeneração e/ou extensão, encontra-se: no Núcleo Bananal Canivete; nas imediações dos bairros Sítio Santa Maria, Jardim Corisco e Vila Rica (no município de São Paulo); na APA Cabuçu-Tanque Grande; ao sul do bairro Recreio São Jorge; nos emboques do túnel do bairro Invernada; entre os bairros São João e Ponte Alta II e na Vila Carmela, onde foi identificada uma paineira tombada no município de Guarulhos, da qual o traçado será desviado.

Assim, com o traçado consolidado nas *Respostas às Informações Técnicas CETESB - Maio 2011 – Revisão 01* foram estimadas as seguintes intervenções na cobertura vegetal para a implantação do Trecho Norte do Rodoanel:

Unidade de mapeamento fora do PEC	Legenda	Área em APP** (ha)	% da ADA em APP	Área fora de APP (ha)	% da ADA fora de APP	Área total (ha)	% da ADA
Vegetação Nativa		**44,3**	**9,1**	**69,6**	**14,3**	**113,9**	**23,3**
Floresta Ombrófila Densa Montana em Estágio Médio a Avançado de Regeneração	Dm A/M	4,6	1,0	10,7	2,2	15,3	3,1
Floresta Ombrófila Densa Montana em Estágio	Dm M	17,0	3,5	32,3	6,6	49,3	10,1

Unidade de mapeamento fora do PEC	Legenda	Área em APP** (ha)	% da ADA em APP	Área fora de APP (ha)	% da ADA fora de APP	Área total (ha)	% da ADA
Médio de Regeneração							
Vegetação Secundária em Estágio Inicial de Regeneração da Floresta Ombrófila Densa Montana	Dm I	13,6	2,8	23,2	4,7	36,8	7,5
Vegetação Secundária em Estágio Pioneiro de Regeneração da Floresta Ombrófila Densa Montana	Dm P	1,1	0,2	0,9	0,2	2,0	0,4
Vegetação Secundária em Estágio Inicial a Médio de Regeneração da Floresta Ombrófila Densa Aluvial	Da M/I	3,2	0,7	1,8	0,4	5,0	1,0
Vegetação Secundária em Estágio Pioneiro de Regeneração da Floresta Ombrófila Densa Aluvial	Da P	4,8	1,0	0,7	0,1	5,5	1,1
Áreas Antropizadas com Vegetação Associada		**127,9**	**26,2**	**226,4**	**46,4**	**354,3**	**72,6**
Vegetação Herbácea com Árvores Isoladas ou em Agrupamentos	He	53,0	10,9	105,5	21,6	158,6	32,5
Vegetação Herbácea com Árvores Isoladas ou em Agrupamentos + Arvoredo	He + Ar	0,2	0,0	2,7	0,5	2,9	0,6
Reflorestamento de Eucalipto e *Pinus*	Rep	8,3	1,7	19,3	4,0	27,6	5,7
Reflorestamento de Eucalipto e *Pinus* + Vegetação Inicial de Regeneração	Rep+Dm I	5,8	1,2	13,4	2,7	19,2	3,9
Reflorestamento de Araucária	Ra	0,7	0,1	7,0	1,4	7,6	1,6
Arvoredo	Ar	25,4	5,2	28,8	5,9	54,2	11,1
Cultura Agrícola	Ac	12,6	2,6	10,6	2,2	23,2	4,8
Terrenos Alterados e Solo Exposto	TA	3,4	0,7	6,0	1,2	9,4	1,9
Áreas Urbanizadas	Iu	18,3	3,8	33,3	6,8	51,6	10,6
Outros		**6,3**	**1,3**	**13,5**	**2,8**	**19,7**	**4,0**
Pavimento	Pav	6,3	1,3	13,5	2,8	19,7	4,0
Total		**178,5**	**36,6**	**309,5**	**63,4**	**488,0**	**100,0**
Total Geral com corpos d'água						**489,5**	

Com base no quadro anterior apresentado pelo empreendedor, estima-se a supressão de 113,9ha de vegetação nativa na ADA. Além disso, é prevista a intervenção de 178,5 ha em APP.

Segundo o empreendedor, a estimativa inicial de áreas de plantio compensatório era da ordem de 500ha, distribuídos em unidades de conservação, áreas lindeiras ao empreendimento e outras.

O empreendedor afirma que, para tal quantificação, a vegetação existente na projeção dos viadutos foi considerada, muito embora possa ter sua supressão restrita aos pilares. Não foram quantificadas as intervenções em áreas de apoio (AE's e DME's) e, para delimitação das APP's consideraram-se os cursos d'água e nascentes constantes nas cartas topográficas da

EMPLASA e as definições de APP da Lei Federal nº 4.771/65 (Cód. Florestal), Resoluções CONAMA nº 302/02 e 303/02 e Lei Municipal nº 4.566/94 (do município de Guarulhos).

Foram levantados como impactos associados à vegetação durante a fase de instalação os seguintes: 5.01 *Redução da cobertura vegetal da área diretamente afetada*; 5.02 *Risco de supressão de espécies protegidas e/ou em listas de ameaça de extinção*; e 5.03 *Ampliação do grau de fragmentação florestal e instalação do efeito de borda*, sendo este último avaliado no Item 7.3.9 deste Parecer.

Como citado anteriormente, de maneira a prevenir e mitigar os impactos associados à perda de cobertura vegetal nativa, foi adotada como premissa nos estudos de traçado, a implantação de túneis e obras de arte especiais, de forma a reduzir os quantitativos de supressão de vegetação, especialmente nos fragmentos florestais. Além disso, o empreendedor previu uma série de programas ambientais para as diversas fases do empreendimento, sumariamente descritos neste parecer no Item 8, dentre os quais se destacam:

Fase pré-construtiva

- P1.03 - Programa de Licenciamento Ambiental Complementar das Obras (M1.03.01 e M1.03.02)
- P1.04 - Programa de Incorporação de Condições Ambientais nos Editais de Licitação (M1.04.01, M1.04.02, M1.04.03, M1.04.04 e M1.04.07)

Fase construtiva

- P2.01 - Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção (M2.01.01 e M2.01.03)
- P2.02 - Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (M2.02.02)
- P2.03 - Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas (M2.03.01 e M2.03.02)
- P2.04 - Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção (M2.04.01)
- P2.11 - Programa de Gerenciamento da Implantação de Plantios Compensatórios (M2.11.01, M2.11.02, M2.11.03, M2.11.04 e M2.11.05)
- P2.14 – Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção (M2.14.01)

Avaliação

Durante o processo de licenciamento do Rodoanel Mario Covas, desde sua Avaliação Ambiental Estratégica, tem sido objeto de grande preocupação os impactos ao meio biótico resultantes da implantação e operação do empreendimento. Dentre outras razões, a complexidade e sensibilidade ambiental das áreas do Trecho Norte contribuíram para que este trecho fosse o último a ser licenciado.

Considerando o cenário da considerada "maior floresta urbana", a potencial perda da cobertura vegetal tem participado com grande peso nos debates de traçado do trecho Cantareira. Nesse sentido, a macro-diretriz sul proposta pelo empreendedor tem a seu favor a prévia minimização de tais impactos, em detrimento de outros compartimentos, possivelmente mais afetados por tal opção, já que optou-se pelo emprego de túneis para travessia do PEC.

A partir da análise do estudo de macrodiretrizes apresentado verificou-se que a macrodiretriz interna é a menos impactante ao meio biótico. Ressalta-se que durante o processo de licenciamento foram solicitados ao empreendedor ajustes de traçado e a adoção de maior número de obras de arte, que devem minimizar os impactos relacionados à supressão de vegetação, fragmentação de remanescentes florestais e a circulação de fauna.

De modo a subsidiar a avaliação dos impactos apresentados pelo empreendedor no EIA, foram realizadas vistorias pela equipe técnica do Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos - IE entre os dias 28 e 29/04, 04/05 e 24/05.

A partir das vistorias realizadas verificou-se que as classificações das formações vegetais empregadas no EIA apresentaram algumas divergências, contudo sem interferir na análise de viabilidade ambiental do empreendimento, do ponto de vista florestal. Soma-se a isso, o fato de terem sido estudadas outras macro-diretrizes de traçado consideradas mais impactantes ao meio biótico.

Assim, em termos de avaliação da magnitude e tomada de decisão da viabilidade ambiental do empreendimento, entende-se que o inventário e diagnóstico realizados são satisfatórios para essa fase do licenciamento. No entanto, de maneira a obter a autorização para a supressão de vegetação e efetuar medidas compensatórias equivalentes, o empreendedor deverá, para a fase de instalação, apresentar um detalhamento do mapeamento das áreas inventariadas, considerando a reclassificação dessas, especialmente segundo a Resolução Conjunta SMA/IBAMA nº 01/94. Recomenda-se que a reclassificação seja precedida de vistorias amostrais conjuntas entre a equipe técnica contratada pelo empreendedor e técnicos da SMA/CETESB, permitindo maior alinhamento entre ambos na classificação a ser adotada.

No que se refere às intervenções em APP's, no inventário florestal a ser apresentado deverão ser quantificadas as APPs de topo de morro, linha de cumeada e encostas, segundo a Resolução CONAMA 303/02.

Quanto ao traçado otimizado, verificou-se que, a despeito da macro-diretriz sul e a alternativa escolhida terem sido as menos impactantes quanto à vegetação, considerando o atendimento a demandas das prefeituras, população afetada e demais interessados durante as audiências, houve aumento da supressão quantificada anteriormente no EIA.

Como variantes com alteração mais significativa na supressão de vegetação destacam-se: o desvio do Clube da Sabesp ao sul; o traçado em meia encosta no bairro Corisco, a partir do norte do bairro de Vila Rica; e o desvio do Jardim dos Cardosos, com deslocamento para a área mais central da APA Cabuçu-Tanque Grande.

A alternativa do Clube da Sabesp implicou num aumento de supressão, de 2,1 hectares para 6,4 hectares. Apesar da variante afetar três vezes mais a área de supressão, o aumento da vegetação se dá em boa parte com a substituição da supressão da vegetação em estágio avançado por cobertura em estágio médio de regeneração.

Já o ajuste proposto na região do Corisco afeta 4,9 hectares a mais que o traçado do EIA, preponderantemente nos estágios médio e inicial de regeneração, muito embora com redução de intervenção em APP's.

Quanto ao desvio do Jardim dos Cardosos, implicou no aumento de 5,53 ha, dos quais adicionais 2,8 hectares de enquadrados em estágio avançado, dentro de APP na APA Cabuçu-Tanque Grande. Tal área apresenta um mosaico expressivo, no qual se associam continuuns florestais, campos rupestres e áreas com reflorestamento em meio a picos, encostas e linhas de drenagem. O traçado selecionado, composto por significativa terraplenagem, secciona a APA longitudinalmente, acarretando não apenas na maior perda de cobertura vegetal no trecho, mas também em impactos associados que serão tratados no item 7.3.9 deste Parecer.

Finalmente, faz-se importante ressaltar que foi apresentada alternativa complementar ao norte do Residencial Bambi, a qual implicaria num aumento na supressão nativa da ordem de 30 ha. Tal alternativa, conjugando o aumento da movimentação de massas, aumento da extensão de percurso e maior perda da cobertura vegetal, foi descartada pela equipe técnica da CETESB. Assim, mantendo o traçado original do EIA, este deverá sofrer desvio pontual da Paineira

Tombada, em Guarulhos, possivelmente implicando no aumento da supressão de vegetação, muito embora aquém da proposta ao norte do Residencial Bambi.

Ressalta-se que as estimativas de supressão de vegetação e intervenções em APP, anteriormente citadas, já consideraram essas alterações.

De forma a assegurar uma melhoria progressiva, com a otimização do traçado, faz-se necessário, para a fase de instalação, o detalhamento das seguintes alternativas, visando redução do incremento de supressão de vegetação apresentado na resposta à Requisição de Informações Complementares: melhorias no emboque do túnel ao sul do Clube da Sabesp, minimizando a supressão de vegetação; o detalhamento do desvio da paineira; ajuste do traçado em meia encosta no bairro Corisco; detalhamento do aumento de obras de arte especial na APA Cabuçu-Tanque Grande, tal como acordado na reunião de 10/06/2011.

Quanto aos programas ambientais para a prevenção, mitigação e compensação ambiental, entende-se que, de um modo geral, apresentam estrutura abrangente, a qual, se devidamente executada, tende a minimizar os impactos previstos, a prevenir impactos adicionais e a compensação adequada da implantação do empreendimento.

Nesse sentido, para a fase de LI deverá ser apresentado o detalhamento dos programas ambientais propostos, sobre os quais cumpre-se tecer alguns comentários.

Para o controle da supressão de vegetação, no detalhamento do *Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção – P2.01*, o empreendedor deverá apresentar, uma proposta de 'velocidade máxima' de corte de vegetação, considerando os preceitos da Resolução SMA nº 22/2010, visando impedir incompatibilidades entre o cronograma físico do empreendimento e a necessidade de execução do *Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção – P2.14*. Para tanto, recomenda-se que a velocidade da supressão por frente de trabalho, que deverá ser única em cada fragmento a ser suprimido, seja discriminada nos editais de licitação, prevendo também recursos humanos compatíveis para a supervisão da atividade, com devido recolhimento de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART.

Quanto à *Remoção da Camada Orgânica do Solo*, prevista na *M2.02.02 - Medidas de Controle das Atividades de Limpeza e Supressão de Vegetação* do *P2.02 - Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos*, visando o aproveitamento do germoplasma das áreas a serem suprimidas, a experiência da implantação do Trecho Sul permite afirmar que também se trata de uma situação problemática sob a óptica da temporalidade das ações de remoção da cobertura vegetal e início das atividades de recuperação ambiental. Considerando que o armazenamento efetivo de um *top soil* (camada mais superficial do horizonte orgânico, rico em sementes) saudável e aproveitável exige o manejo periódico desse, sob pena de germinação precoce, formação de metano, etc., além de espaço físico na maioria das vezes não disponível, recomenda-se que seja já definido, no programa P2.02, seu uso mais imediato, com o envio do material a unidades de conservação interessadas (P2.13 - Programa de Apoio a Unidades de Conservação), prefeituras interessadas na recuperação de áreas degradadas, viveiros conservacionistas, entre outros.

Considerando que a região ao sul do traçado escolhido apresenta matriz antrópica expressivamente adensada, e que ao norte predominam unidades de conservação e usos mistos, entende-se que a identificação de tais áreas envolverá grande esforço por parte do empreendedor. Cabe destacar que os gestores do PEAL e PEC indicaram em suas manifestações, interesse em que o reflorestamento venha a ser realizado nas referidas UCs, oferecendo suas instalações e apoio técnico.

Ainda, entende-se que todas as medidas relacionadas ao controle ambiental da supressão de vegetação e prevenção de supressões acidentais em outras fases de obra, deverão ser objeto

dos já previstos programas de gestão ambiental das construtoras, supervisão ambiental das obras, entre outros.

Cabe informar ainda que, durante as obras deverão ser apresentados relatórios de acompanhamento dos referidos programas ambientais e ao final das obras deverão ser apresentados relatórios finais, contemplando o balanço das atividades desenvolvidas, as ações ambientalmente adequadas adotadas, eventuais não conformidades e respectivas medidas corretivas adotadas entre outros.

Por fim, com base no Parecer Técnico nº 001/2011/L (cópia anexa), elaborado pela atual Diretoria de Controle Ambiental e Licenciamento da CETESB, para a obtenção das autorizações de supressão de vegetação e intervenção em APP, deverão ser atendidas as exigências a seguir indicadas.

a) *Apresentar Mapeamento e quantificação das áreas de intervenção do empreendimento inseridas em APPs, previstas nas Resoluções CONAMA 302/02 e 303/02, tais como: topo de morro e linhas de cumeadas, encostas, reservatórios artificiais, cursos d'águas e nascentes;*

b) *Levantar áreas averbadas como Reservas Legais/Áreas Verdes nos locais de intervenção;*

c) *Apresentar levantamento detalhado de todas as árvores isoladas a serem suprimidas, agrupadas por espécies exóticas e nativas, em papel e arquivo digital, contendo as seguintes informações de acordo com a Resolução SMA18/2007:*
   - *Identificação da espécie contemplando o nome científico e popular;*
   - *Destacar espécie arbórea ameaçada de extinção ou objeto de especial proteção;*
   - *Altura do fuste;*
   - *Diâmetro na altura do peito – DAP;*
   - *Quantidade;*
   - *Volume em m³ e estéreo;*
   - *Planta com a localização dos exemplares arbóreos georreferenciados.*
   - *Para a emissão desses documentos oficiais, todas as interferências passíveis de autorização devem ser apresentadas em planta na escala adequada e georreferenciada. Incluir em cada uma delas os quadros de áreas específicos para as interferências locadas. O quadro consolidado para todo o trecho e o correspondente arquivo digital devem ser apresentados de acordo com o modelo indicado naquele parecer. Devem ser consideradas na quantificação das intervenções em APP, além das APPs de curso d'água e nascentes, as de topo de morro, linha de cumeada, declividade acentuada e reservatórios artificiais.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI

- *Comprovar, no âmbito do Programa de detalhamento do Projeto de Engenharia (P1.02), a otimização do projeto executivo visando à redução dos quantitativos de supressão de vegetação nativa para a implantação do empreendimento, considerando especialmente as seguintes áreas: emboque do túnel ao sul do Clube da Sabesp; desvio da paineira; traçado em meia encosta no bairro Corisco; detalhamento das Obras de Arte Especial (OAE's) adicionais na APA Cabuçu-Tanque Grande.*
- *Apresentar Inventário Florestal das formações vegetais a serem suprimidas, segundo critérios de classificação a serem estabelecidos previamente e em acordo com equipe técnica da CETESB, para subsidiar o cálculo das compensações florestais. Tal cálculo deverá considerar o plantio de área de 2 a 6 vezes maior que a área de supressão, segundo a Resolução SMA 86/2009.*

- *Apresentar levantamento de potenciais áreas a serem objeto de recuperação e plantios compensatórios, para subsidiar a emissão de Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA. Considerar as propostas indicadas pelos órgãos gestores das Unidades de Conservação situados na Área de Influência Direta – AID.*
- *Apresentar as Autorizações para supressão de vegetação e intervenções em Áreas de Preservação Permanente, emitidas pelas Agências Ambientais da CETESB e respectivos Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRAs firmados. Para a emissão desses documentos deverão ser observadas as exigências indicadas no Parecer Técnico nº 001/2011/L.*
- *Incluir no detalhamento do Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção – P2.01, ações e procedimentos executivos e ambientalmente adequados para as atividades de supressão de vegetação, considerando, no mínimo: as diretrizes a serem adotadas para supressão da vegetação, em conformidade com a Resolução SMA nº 22/2010; proposta de "velocidade máxima" de corte de vegetação; a utilização de uma frente de supressão por fragmento; a discriminação, no edital de licitação, dos recursos humanos compatíveis para a supervisão da atividade, com devido recolhimento de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART; elaboração de relatórios de acompanhamento.*
- *Apresentar, para análise e aprovação, no âmbito do detalhamento do Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (medida M2.02.02), propostas de uso imediato do top soil da camada orgânica do solo a ser removida, compatíveis com o plano de ataque das obras. Considerar o envio desse material para Unidades de Conservação, prefeituras interessadas na recuperação de áreas degradadas, viveiros conservacionistas, etc., ou prever antecipadamente áreas para seu armazenamento e manejo até a utilização na recuperação das áreas afetadas pelo empreendimento.*
- *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção, com as diretrizes, ações e procedimentos ambientalmente adequados e compatíveis com o plano de ataque de obras, contemplando, no mínimo: a formação e experiência das equipes de campo na identificação e resgate de flora e fauna; procedimentos executivos para o resgate e relocação de espécimes; georreferenciamento das áreas de resgate e relocação; cronograma de atividades; infraestrutura e equipamentos necessários etc.*
- *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Programa de Gerenciamento da Implantação de Plantios Compensatórios, contemplando, entre outros: plantio de área de 2 a 6 vezes maior que área de supressão vegetal, de acordo com a Resolução SMA 86/2009, priorização de áreas formadoras de corredores ecológicos; técnicas de plantio e monitoramento adequadas para cada área; utilização de técnicas de nucleação; seleção de mudas e sementes em busca da diversidade genética; implantação de viveiros de mudas de espécies nativas; isolamento dos fatores de degradação; e utilização de solo e serrapilheira das áreas de supressão de vegetação (caso se opte por sua reserva, em detrimento do envio imediato a Unidades de Conservação e demais interessados). Considerar a utilização de gramíneas nativas para a implantação do paisagismo e contenção de taludes na faixa de domínio, especialmente em áreas em Unidades de Conservação.*

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar relatórios trimestrais de acompanhamento das ações realizadas no âmbito dos Programas de Gerenciamento da Implantação de Plantios Compensatórios e de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção. Estes relatórios deverão contemplar, entre outros: descrição das atividades no período; mapeamento e georreferenciamento*

das áreas de intervenção, registros fotográficos; eventuais não-conformidades e respectivas medidas corretivas; análise crítica dos resultados; equipe técnica responsável.

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação - LO

- *Apresentar, para análise e aprovação, relatório final do Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção, com um balanço e consolidação das ações realizadas e resultados obtidos, e a avaliação da eficácia do programa;*
- *Apresentar, para análise e aprovação, relatório consolidado do Programa de Gerenciamento da Implantação de Plantios Compensatórios contendo a descrição das ações realizadas; o mapeamento e georreferenciamento das áreas de plantio; os resultados obtidos e a avaliação dos plantios realizados; e o cronograma de atividades, considerando a manutenção e o monitoramento das áreas plantadas por um período mínimo de 3 anos após a emissão da LO.*

Durante a operação do empreendimento

- *Apresentar relatórios anuais sobre o andamento do Programa de Gerenciamento da Implantação de Plantios Compensatórios, informando sobre as atividades desenvolvidas no período, as não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas, equipe técnica responsável, mapeamento e georreferenciamento das áreas de plantio, avaliação do sucesso dos plantios etc.*

7.2.16. Perda de Habitats e Impactos sobre a Fauna Nativa

A caracterização da fauna associada à AID presente no EIA deu-se através da revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira - PEC e literatura de outros levantamentos faunísticos em áreas mais preservadas ao norte da RMSP, aliada aos trabalhos de campo das áreas no interior do PEC e nos corredores ao norte e ao sul, onde alternativas de traçado foram estudadas. Para verificar a diversidade da fauna silvestre existente foram feitos levantamentos através de amostragens com o uso de metodologias específicas para cada grupo de vertebrados terrestre, em duas campanhas distintas.

A 1ª campanha foi realizada entre 11/08 e 05/09/2009, durante a estação seca, e a 2ª de 15 a 27/03 e entre 20 a 29/04/2010, durante a estação chuvosa. As atividades de campo foram amparadas pela Autorização do IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis) nº 146/2009/SUPES/SP e os espécimes coletados (mamíferos, herpetofauna e aves) nas duas campanhas de campo foram encaminhados ao Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP).

Segundo o EIA, a determinação dos pontos amostrais para a fauna terrestre levou em consideração a análise da foto aérea do traçado em áreas com remanescentes florestais mais preservados, juntamente com a equipe da vegetação. As áreas de amostragens foram denominadas como trilhas/transectos de T1 a T5. Além desses pontos, foram percorridos outros trechos da AID, incluindo fragmentos florestais no município de São Paulo, Caieiras e Mairiporã.

As trilhas T1 e T5 estão localizadas a sudoeste do PEC e inseridas na área de influência do PEC, já as trilhas T4 e T5 estão na região noroeste e fora do limite da UC e a trilha T3 encontra-se no interior da UC. Essas áreas são caracterizadas por vegetação de Floresta Ombrófila Densa e Estacional Semidecidual pouco alterada, a exceção da trilha T1, localizada na borda da Cantareira, com vegetação bastante alterada.

Quanto à mastofauna, foram empregados no inventário: camas de pegadas; armadilhas de queda e contenção; redes de neblina; observação de vestígios indiretos/busca direta; e

entrevistas. As camas de pegadas envolveram a instalação de 24 parcelas em cada trilha, 10 dias de campo, num esforço total de 1.200 *plots*/noite. Quanto às armadilhas de queda (*pitfalls*), preparadas em 'Y', com 4 baldes por estação e 12 estações por trilha, tiveram um esforço total de 2.400 armadilhas/noite. As armadilhas de contenção viva (*live traps*), dos tipos *tomahawk* e *sherman*, foram instaladas num esforço total de 600 armadilhas/noite. Por fim, no que se refere às redes de neblina, encerraram um esforço amostral de 960 metros/linear.

O estudo aponta que as campanhas de levantamento da mastofauna resultaram no registro de 64 espécies de mamíferos silvestres na AID. Quanto às espécies ameaçadas de extinção, destacaram-se: *Marmosops paulensis* (cuíca), *Alouatta fusca* (bugio), *Diphylla ecaudata* (morcego), *Myotis ruber* (morcego vermelho), *Leopardus pardalis* (jaguatirica), *Puma concolor* (onça parda) e *Thaptomys nigrita* (rato-do-mato).

O EIA chama a atenção para a presença de felinos de médio e grande porte (*Puma concolor, Leopardus pardalis* e *Puma yagouaroundi*) registrados em campanha, uma vez que são bastante exigentes quanto à qualidade ambiental para sua manutenção. Relata que possivelmente algumas espécies apresentaram novos registros para área investigada e que não foram identificados alguns animais esperados na AII, tais como a preguiça comum (*Bradypus variegatus*), apenas relatada em entrevista; o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), possivelmente pela sua baixa densidade populacional, mas registrado no Plano de Manejo do PEC; e algumas espécies de tatu. Afirma também que há na área alguns primatas introduzidos, e que não foram registrados tanto em campo quanto na literatura de apoio, tal como o Mono-carvoeiro (*Brachyteles arachnoides*), uma das espécies de primatas mais ameaçadas do país, e possivelmente extinto localmente.

Tais resultados foram considerados suficientes pelo empreendedor, que afirmou que as espécies da AID apontadas em dados secundários dos Parques Municipais (Linear do Bispo, Linear Bananal-Canivete, Santa Maria) e levantamentos de fauna no município de Guarulhos correspondem com as observadas na amostragem de campo, não havendo significativos acréscimos ou ausências de fauna esperada. Ainda, afirmou-se que houve variação de resultados entre as diferentes trilhas, mas que não se esperam alterações na fauna em toda a AID, uma vez que os fragmentos amostrados estão conectados.

No que se refere à avifauna, as duas campanhas de campo totalizaram 20 dias de levantamento. Os trabalhos de campo na maioria dos dias foram realizados nos períodos entre as 06:00 às 11:00h, e entre as 15:00 às 18:00h, e foram empregados transectos lineares e redes-de-neblina, ambos quantitativa e qualitativamente. Foram investidas 2.689 horas e 30 minutos de campo, sendo 89 horas e 30 minutos nos transectos e 2.600 horas empregadas com 10 redes-de-neblina por trilha/campanha.

A avifauna registrada era composta por 211 espécies, sendo 78 consideradas endêmicas do bioma da Mata Atlântica e dez ameaçadas de extinção. Ao longo das duas campanhas de campo realizadas, foi possível o registro de 82 espécies que não haviam sido citadas em trabalhos anteriores para a região estudada e o empreendedor afirma que as curvas de suficiência amostral para as áreas utilizadas para as amostragens em cada campanha apresentam tendência de estabilização.

Conclui o estudo que a avifauna encontrada nos locais de amostragem é tipicamente florestal, com espécies pouco comuns em áreas fragmentadas e antropizadas, demonstrando a sua importância para a conservação daquelas aves. Destacam-se nos registros, as espécies ameaçadas tanto em nível nacional quanto estadual: Macuco (*Tinamus solitarius*), Gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), Barbudinho (*Phylloscartes eximius*), Pavó (*Pyroderus scutatus*), Pixoxó (*Sporophila frontalis*) e Cigarra-verdadeira (*Sporophila falcirostris*). Outras espécies ameaçadas registradas de destaque foram: *Penelope obscura* (jacuaçu), *Pulsatrix koeniswaldiana* (murucututu), *Macropsalis forcipata* (bacurau-tesoura-gigante), *Nyctiphrynus*

ocellatus, *Piculus aurulentus* (pica-pau-bufador), *Batara cinerea* (matracão), *Mackenziaena leachii* (borralhara-assobiadora), *Grallaria varia* (tovacuçu), *Sclerurus scansor* (vira-folha), *Syndactyla rufosuperciliata* (trepador-quiete), *Pyroderus scutatus* (pavó) e *Tangara desmaresti* (saíra-lagarta).

Já a herpetofauna, teve levantamento das espécies de répteis e anfíbios realizado a partir da busca ativa visual e auditiva, capturas com armadilhas de queda, entrevistas, levantamentos em coleções e fotos obtidas com a população da AID.

As armadilhas de queda seguiram o mesmo padrão que o utilizado para a mastofauna, com um esforço total de 2.400 armadilhas/noite e 39 horas de busca ativa, nas duas campanhas, distribuídas ao longo de 30 dias de levantamento.

Foram registradas 48 espécies de répteis e anfíbios, distribuídas em 33 gêneros e 19 famílias, representados por anuros, uma cecília, lagartos, serpentes e quelônios, nenhuma das quais ameaçada de extinção. Dentre estes, o grupo mais rico amostrado foi o dos anfíbios, para o qual foram registradas 32 espécies pertencentes a 10 famílias. A curva do coletor indicou que não houve estabilização do total de espécies amostradas, mas o empreendedor afirma que as campanhas permitiram o registro de dois terços das famílias de ocorrência na região, mais da metade dos gêneros, e cerca de 40% das espécies de ocorrência provável, concluindo que para levantamentos de curta duração os resultados foram consideráveis.

Conclui o estudo que a herpetofauna presente na AID é composta, em sua maioria, por animais generalistas e de ampla distribuição, incluindo elementos sensíveis às alterações antrópicas e que esta apresenta relações ecológicas com os demais fragmentos florestais em menor escala que os demais grupos.

Por fim, quanto aos vertebrados terrestres, no total, foram registradas em campo 354 espécies pertencentes a 32 ordens, 90 famílias e 276 gêneros. O empreendedor avalia que tal diversidade representa parcela significativa da fauna da região.

No que se refere às comunidades aquáticas, o empreendedor também realizou duas campanhas de coleta, sendo a primeira entre 24 e 27/08/2009 (período seco) e a segunda entre 01 e 04/03/2010 (estação chuvosa). As coletas se deram em 5 corpos d'água, a saber: braço da margem esquerda da Represa de Mairiporã – rio Juqueri; corpo da Represa de Mairiporã; trecho a jusante da Represa do Engordador; trecho a jusante da Represa do Cabuçu e Represa Tanque Grande.

Quanto à ictiofauna, foram realizados cálculos de captura por unidade de esforço (CPUE), obtidos separadamente para cada método de coleta e transformados em termos de abundância relativa (em número de indivíduos e em biomassa) das espécies nas diferentes estações de coleta. Foram registradas 19 espécies, da quais uma pertence ao gênero Crenicichla, que apresenta duas espécies de ocorrência no Alto Tietê na lista de espécies ameaçadas (Decreto Estadual 56.031/2010): *Crenicichla jupiaensis* (CR) e *Crenicichla lacustris* (DD).

Durante a fase de implantação do empreendimento, segundo o EIA, a fauna remanescente na AID poderá sofrer: impactos sobre as comunidades de vertebrados terrestres e interferências com corredores ecológicos; afugentamento, aumento dos riscos de atropelamento e da pressão de caça; impactos na fauna aquática dos cursos d'água a serem desviados/canalizados; e aumento do risco de predação e transmissão de doenças devido ao possível adensamento da fauna sinantrópica nas frentes de obra. Quanto a este último, será tratado no item 7.2.17 deste Parecer.

Ainda de acordo com o EIA, os impactos sobre as comunidades de vertebrados terrestres devem considerar não apenas os fragmentos florestais da AID, mas também os corredores de fauna ali existentes. Recordando que a paisagem da AID não é homogênea, o estudo afirma

que a porção sul do PEC apresenta uma grande mancha antrópica, o que faz com que conectividade e o fluxo gênico sejam menores entre o grande maciço da Cantareira e os fragmentos isolados e pouco conectados ao sul.

Quanto à perda ou redução de conectividade mais expressiva, o empreendedor destaca: a área do Núcleo Bananal-Canivete, muito embora aponte que se trata de área mais degradada; a Fazenda Santa Maria, com grande área ao sul do traçado contendo vegetação nativa mais preservada que apresentará significativo isolamento e interferências com o Parque Municipal Jaçanã-Tremembé; fragmento em Vila Rica (município de São Paulo), que, caso seja preservado, será isolado; APA Cabuçu-Tanque Grande, com seu seccionamento longitudinal reduzindo significativamente a conectividade,; a região ao sul do Sítio da Candinha; e fragmentos no Jardim Vila Rica (município de Guarulhos), Mato das Cobras, Vila Carmela e ao sul da Mineração Floresta Negra, já próximo a Arujá.

A implantação de passagens de fauna subterrâneas foi avaliada como uma das medidas mais eficientes para mitigar tais impactos pelo empreendedor. No entanto, destaca-se que a Prefeitura de São Paulo (SVMA), utiliza a área do Parque Municipal Jaçanã-Tremembé para a soltura de bugios (*Alouatta clamitans*) nesse trecho e que, uma vez que primatas como bugios não conseguem transpor a rodovia por passagens de fauna subterrâneas, recomenda que se estudem propostas conjuntas de manejo para a espécie e parcerias com o DEPAVE/SP. Recomenda também o monitoramento dessas populações durante a fase de operação do empreendimento no *P3.03 - Programa de Monitoramento Ambiental da Operação - M3.03.06 – Monitoramento Direcionado para as Populações de Bugios (Alouatta clamitans)* na Área da Fazenda Santa Maria, conforme será tratado no item 7.3.9 deste Parecer, referente à fase de operação do empreendimento.

Também ressalta que as aves mais sensíveis às perturbações antrópicas, como as de subosque (tais como *Conopophaga lineata, Grallaria varia, Chamaeza campanisona, Xiphorhynchus fuscus*), poderão ficar restritas a fragmentos florestais, sem utilizar passagens subterrâneas, tão pouco transpondo a rodovia sem áreas sombreadas.

Quanto ao afugentamento de fauna, aumento dos riscos de atropelamento e da pressão de caça durante a implantação, o empreendedor aponta que o aumento do ruído poderá afugentar temporariamente a fauna silvestre. Aponta também que o aumento do risco de acidentes com atropelamentos de animais silvestres deve ocorrer em especial para espécies mais ágeis, tais como os mamíferos terrestres de médio e grande porte, serpentes e lagartos, devido ao aumento de veículos nas estradas de acesso da ADA.. Afirma que tal impacto pode ser mitigado pela orientação do pessoal de obra.

Considerando o incremento de pessoas a serviço da obra nas diversas frentes, afirma também que atividades de caça para fins alimentares, ou mesmo para fins de domesticação têm risco de aumento, e propõe que, para minimizar esses efeitos, sejam incorporadas medidas preventivas nos programas ambientais relacionados ao treinamento de colaboradores das construtoras.

Finalmente, quanto às características da fauna aquática analisadas no ponto próximo à interseção do traçado escolhido, a jusante da represa do Cabuçu, afirma que configuram uma comunidade de peixes relativamente pobre (baixa riqueza), de baixa diversidade de espécies, não contendo espécies migradoras de longa distância, raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção, principalmente em razão dos cursos d'água se encontrarem antropizados. No entanto, ressalta que muito embora as possíveis interferências das obras de engenharia sobre os corpos d'água e, consequentemente, sobre as comunidades aquáticas limitem-se aos trechos de influência direta da obra e do período de construção, a intensidade destes impactos nos corpos d'água, especialmente no que diz respeito à contaminação acidental e ao aumento de turbidez na água, podem ser grandes.

Avaliação

A seleção dos pontos de amostragem de fauna terrestre realizada pelo empreendedor visou avaliar comparativamente áreas mais ao norte, próximas à macro-diretriz norte com áreas mais próximas à macro-diretriz sul, além de área mais centralizada do PEC.

O diagnóstico das duas campanhas para vertebrados terrestres indica uma quantidade significativa de espécies, revelando a riqueza e complexidade da região, na qual se incluem diversas espécies relatadas. Os esforços amostrais do estudo indicam, no entanto, situação heterogênea entre os diferentes grupos avaliados, com uma não-estabilização da curva do coletor para a herpetofauna, grupo no qual não foi registrada fauna ameaçada em campo.

Os dados levantados também permitem a reflexão de que outras espécies sensíveis e ameaçadas, inclusive da herpetofauna, podem estar presentes, considerando a característica intrínseca dessas espécies de apresentarem baixa densidade, abundância, etc. Nesse aspecto, faz-se importante recordar, também, que dezenas de espécies não apontadas em outros estudos da AID foram registradas.

Também no que se refere à ictiofauna estudada, entende-se que para melhor verificar e subsidiar as medidas mitigadoras a serem adotadas durante as obras deverá ser dada continuidade as atividades de monitoramento. Nesse sentido, previa e concomitantemente à implantação do empreendimento deverá ser implementado o monitoramento da fauna, no âmbito de um Subprograma de Monitoramento da Fauna parte do Programa de Resgate da Flora e Fauna durante a Construção.

Esse subprograma deverá incluir o monitoramento de todos os grupos faunísticos (mastofauna, herpetofauna, avifauna, ictiofauna), indicando as espécies bioindicadoras em fragmentos com potencial perda ou redução de conectividade, em especial da avifauna de subosque e primatas arborícolas, e contemplar um cronograma de atividades compatível às ações de afugentamento, resgate e relocação da fauna terrestre, subsidiando tais ações.

Especificamente em relação à ictiofauna, considerando o tipo de intervenção a que estarão sujeitos os cursos d'água durante a fase de implantação, muito embora não tenham sido apresentadas medidas mitigadoras específicas relacionadas esse grupo, entende-se que implementação de medidas do *Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos* - P2.02 e do *Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas – P2.03*, em especial aquelas relacionadas ao controle de erosão e assoreamento, armazenamento e transporte de produtos perigosos e resíduos durante a construção, além do monitoramento da qualidade da água deverão minimizar tais impactos.

Quanto aos impactos apontados pelo empreendedor, considerando que a AID não é homogênea, a despeito da mancha antrópica ao sul do traçado, faz-se importante melhor hierarquizar e assegurar a continuidade de conectividade e fluxo gênico entre o grande maciço da Cantareira e os fragmentos ao sul mais preservados, além de monitorar a janela de oportunidade para espécies invasoras, pela apropriação desses corredores na fragmentação dessas áreas.

Quanto ao impacto do afugentamento de fauna e aumento dos riscos de atropelamento e da pressão de caça durante a implantação, entende-se que poderão ser minimizados com a efetiva implantação do *Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas – P2.03*, com destaque para a medida *M2.03.02 – Treinamento Ambiental da Mão-de-obra e do P2.04 - Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção* e medida *M2.04.02 - Monitoramento de Ruído nas Frentes de Obra e em Receptores Críticos.*

Conforme já citado no item 7.2.15, deverá ser detalhado o *P2.14 - Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção*, incluindo a medida *M2.14.02 – Resgate e Afugentamento Prévio da Fauna de Vertebrados Terrestres*. Os impactos do aumento de acidentes com a fauna durante a supressão deverão ser reduzidos com a implementação dessa medida, sugerindo-se ainda as seguintes recomendações:

- Avaliar previamente a conectividade de cada área cuja vegetação será suprimida, priorizando o afugentamento em detrimento da captura em caso de existência de remanescentes contíguos;
- Priorizar a destinação dos animais para instituições conservacionistas que buscam a reintrodução em áreas naturais em detrimento de zoológicos ou coleções científicas;
- Minimizar o tempo de permanência dos animais nos Centros de Triagem;
- Exigir da empresa contratada as necessárias Autorizações do Centro de Fauna Silvestre da SMA.

Importante mencionar que as autorizações para manejo, translocação, captura e transporte da fauna deverão ser previamente obtidas no Centro de Fauna Silvestre da Secretaria do Meio Ambiente (SMA), conforme disposto na Resolução SMA 25/2010.

Considerando a sensibilidade das áreas afetadas pelo empreendimento, a complexidade das avaliações envolvidas, interesse da comunidade científica e demais atores envolvidos, considera-se importante à realização de seminários e palestras para discussão e acompanhamento dos impactos à flora e fauna e medidas mitigadoras implementadas ao longo da implantação do empreendimento. Assim, visando a oportunidade do desenvolvimento de pesquisas e maior envolvimento dos interessados, o empreendedor deverá apresentar proposta de workshops envolvendo a comunidade científica, e os diversos atores envolvidos no licenciamento ambiental do empreendimento.

Finalmente, deverá ser previsto, no âmbito do Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção (P2.14), mediante convênio a ser firmado entre o empreendedor e o DAEE, a ampliação e incremento da infraestrutura do CRAS – Parque Ecológico do Tietê, já em funcionamento e sob gerenciamento do DAEE. Tal convênio deverá contemplar: construção e adequação da infraestrutura (custo estimado de R$ 700 mil), aquisição de equipamentos (custo estimado R$ 250 mil) e manutenção (custo aproximado de R$ 240 mil/mês). O apoio ao referido CRAS deverá se iniciar após emissão da Licença Ambiental de Instalação – LI e perdurar por cinco anos da emissão da Licença Ambiental de Operação – LO.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, um Subprograma de Monitoramento da Fauna Silvestre durante as fases prévia e de instalação do empreendimento no âmbito do Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção (P2.14), visando subsidiar as ações de afugentamento e resgate de fauna e a implantação dos dispositivos de passagem de fauna. Tal subprograma deverá contemplar cronograma de atividades compatível às ações de resgate e relocação, e incluir o monitoramento de todos os grupos faunísticos (mastofauna, herpetofauna, avifauna, ictiofauna), indicando as espécies bioindicadoras em fragmentos com potencial perda ou redução de conectividade, em especial da avifauna de subosque e primatas arborícolas. Prever a realização de um workshop prévio as ações de campo, com a participação dos envolvidos no licenciamento (CETESB, gestores das UCs, consultoria, IBAMA) e empreiteiras e executores dos trabalhos de campo;*

- *Incluir no detalhamento do Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção (P2.14), outras diretrizes ambientais para minimizar os impactos à fauna, tais como: priorização do afugentamento da fauna em detrimento da captura, considerando a avaliação dos fragmentos remanescentes e contíguos; técnicas adequadas de afugentamento; diminuição do tempo de permanência dos animais nos centros de triagem; definição das instituições que receberão os animais e sua capacidade de atendimento, priorizando a reintrodução; e implantação de centros de triagem na região ou contribuição financeira para as instituições que recepcionarem os animais capturados;*
- *Prever, no âmbito do Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção (P2.14), mediante convênio a ser firmado entre o empreendedor e o DAEE, a ampliação e incremento da infraestrutura do CRAS – Parque Ecológico do Tietê, já em funcionamento e sob gerenciamento do DAEE. Tal convênio deverá contemplar: construção e adequação da infraestrutura (custo estimado de R$ 700 mil), aquisição de equipamentos (custo estimado R$ 250 mil) e manutenção (custo aproximado de R$ 240 mil/mês). O apoio ao referido CRAS deverá se iniciar após emissão da Licença Ambiental de Instalação – LI e perdurar por cinco anos da emissão da Licença Ambiental de Operação – LO.*

Antes do início das obras

- *Apresentar as autorizações para manejo, translocação, captura e transporte da fauna, emitidas pelo Centro de Fauna Silvestre da Secretaria do Meio Ambiente (SMA), conforme disposto na Resolução SMA 25/2010.*

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar nos relatórios trimestrais de acompanhamento do Subprograma de Monitoramento da Fauna Silvestre, no âmbito do Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção, as ações implementadas no período contemplando, no mínimo: o mapeamento e georreferenciamento das áreas amostradas, as espécies identificadas, comparação entre as campanhas e análise crítica dos dados coletados, os quais deverão subsidiar as ações de resgate e relocação de fauna.*
- *Apresentar nos relatórios trimestrais de acompanhamento do Subprograma de Resgate de Flora e Fauna, no âmbito do Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção (P2.14), as ações implementadas no período contemplando, no mínimo: às ações de afugentamento desenvolvidas; a quantificação dos animais resgatados e sua condição de saúde; tempo de permanência nos centros de triagem; destino proposto ou já realizado; áreas identificadas para soltura etc. A eficiência da metodologia utilizada deverá ser avaliada conforme os resultados obtidos, sendo realizadas adaptações e melhorias, caso necessário.*

7.2.17. Aumento da Fauna Sinantrópica

O EIA indica que toda a região do traçado do Rodoanel Norte apresenta uma grande quantidade de cães (*Canis familiaris*) e gatos domésticos (*Felis catus*), devido à proximidade de bairros com a borda do Parque Estadual da Cantareira. Com a implantação de canteiro de obras e o aumento de trabalhadores espera-se um aumento de animais domésticos e sinantrópicos, que atuam como competidores com a fauna silvestre, sendo potenciais vetores de enfermidades aumentando o risco de transmissão de doenças entre a fauna doméstica e silvestre (zoonoses).

Para minimizar os impactos da fauna sinantrópica na região, o EIA propõe parcerias com instituições competentes, como o Centro de Controle de Zoonoses (CCZ), procedimentos de

manejo e atividades de educação ambiental com os trabalhadores nas obras, que deverão ser realizados como parte dos Programas Ambientais. Estes procedimentos foram descritos no *Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção - P2.14*, mais especificamente na medida *Monitoramento de Animais Domésticos durante a Construção - M2.14.03*.

Avaliação

Para minimizar os impactos causados pela fauna sinantrópica e animais domésticos, como transmissão de doenças, riscos de acidentes durante as obras e com usuários da rodovia (em especial equinos e bovinos abandonados), predação e competição com a fauna nativa, será necessário, além do treinamento ambiental de funcionários e monitoramento, conforme sugerido no EIA, ações de manejo que incluam o controle sanitário da fauna sinantrópica que possa se adensar no entorno do empreendimento, especialmente em áreas de alta sensibilidade ambiental, como Unidades de Conservação.

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação, será necessário detalhar as medidas do *Monitoramento de Animais Domésticos durante a Construção* no âmbito de um subprograma do *Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção - P2.14*, incluindo, além do monitoramento do aumento de oportunidade para invasores nas áreas preservadas adjacentes ao empreendimento, a previsão de controle sanitário para a fauna sinantrópica e a conscientização quanto aos riscos de equinos e bovinos soltos próximo às rodovias.

Ressalta-se que a manifestação da RBCV recomendou o planejamento de encaminhamento dos animais ara adoção.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, detalhamento do Subprograma de Monitoramento de Animais Domésticos durante a Construção no âmbito do Programa de Resgate de Flora e Fauna Durante a Construção (P2.14) que inclua, além das medidas de monitoramento propostas, a previsão de controle sanitário e campanhas de conscientização quanto aos riscos da fauna sinantrópica para animais silvestres, acidentes em obras e próximos às rodovias, além de planejar o encaminhamento dos animais para adoção.*

7.2.18. Interferências em Unidades de Conservação

De acordo com o EIA, ao longo da macro-diretriz escolhida serão atravessadas as seguintes Unidades de Conservação: Parque Estadual da Cantareira (PEC); Parque Estadual Alberto Loefgren (Horto Florestal), Parque Natural Municipal da Cultura Negra – Sítio da Candinha, APA Cabuçu - Tanque Grande. Além disso, o empreendimento será implantado nas zonas de amortecimento das UCs: Parque Estadual do Juquery, Parque Estadual de Itapetinga, Parque Estadual de Itaberaba, Parque Estadual do Jaraguá e Reserva Biológica Burle Marx.

Em resposta às consultas aos respetivos órgãos gestores das UCs afetadas, foram emitidas as seguintes manifestações:

a) Parecer Técnico s/n da Fundação Florestal, de 24/05/11 e Despacho DO/GCA – Metropolitana nº 043/2011 de 13/06/11 (cópias anexas), sobre os impactos do empreendimento nas Unidades de Conservação e/ou suas zonas de amortecimento (Parques Estaduais da Cantareira, do Juquery, de Itapetinga, de Itaberaba, e do

Jaraguá). Tais manifestações são favoráveis ao empreendimento, desde que cumpridas todas as exigências elencadas, dentre as quais destacamos resumidamente:

- Correção dos limites do PEC evitando que a Área Diretamente Afetada fique dentro dos limites do parque (entre as estacas 11300 e 11325 e na estaca 11700), e recuo das embocaduras dos túneis, o máximo possível dos divisores do Parque;
- Revisão do traçado em alguns pontos da rodovia: Parque Linear Bananal-Canivete (instalação de túnel); Clube da SABESP (unificação dos túneis, eliminando a obra de arte); Fazenda Santa Maria (prolongamento do viaduto);
- Destinação de 50% dos plantios de mudas de espécies nativas na AID e 50% na AII, em especial no PE Juquery e no município de Mairiporã;
- Reestruturação dos viveiros de mudas do PEC e custeio total, os quais poderão receber os espécimes resgatados e fazer parte das atividades de educação ambiental, mediante parcerias;
- Implantação de passagens de fauna dos tipos *overpass* e *underpass* ao longo de toda a rodovia, em locais avaliados e acordados junto à equipe do PEC;
- Implantação de cercamento específico em toda a extensão da rodovia para mitigar o risco de atropelamento da fauna, e manutenção do mesmo pelo empreendedor durante todo o período de operação;
- Implantação de museu faunístico do PEC custeado pelo sistema quando da operação;
- Incorporação, nos estudos e no Programa de Monitoramento Florestal e de Fauna, de levantamento populacional faunístico das espécies nas áreas de interior do PEC, com incursões semestrais e em caráter permanente, cuja metodologia deverá ser previamente aprovada pela equipe do PEC. Deverá contemplar ainda a formação de banco de dados públicos para disponibilização didático/científica nas áreas de interesse;
- Implantação de Centro de Referência de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais e equipamentos específicos e mão de obra, a ser instalado em pontos estratégicos nas UCs incluídas na AII, cujos serviços deverão ser custeados pelo empreendedor também na fase de operação;
- Avaliação das Áreas de Preservação Permanente de cursos d'água interceptados e dos dispositivos de drenagem e contenção previstos, previamente acordados com o PEC;
- Implementação na fase pré construtiva até a operação da rodovia do Projeto Referencial de Educação Ambiental do Programa Rodoanel, no Mosaico de UCs da Região Metropolitana, contemplando a readequação da infraestrutura existente e a produção de material temático ao público;
- Implementação de Programa de Sinalização (placas temáticas, totens, portais etc) na fase de operação, com anuência dos órgãos gestores das UCs inseridas no Mosaico da Região Metropolitana;
- Estabelecimento de Convênio entre DERSA e FF/SMA para apoiar e/ou implementar os programas de manejo das UCs incluídas no Mosaico da RMSP;

b) Parecer do Instituto Florestal – IF sobre os impactos do Rodoanel Mário Covas – Trecho Norte sobre o Parque Estadual Alberto Loefgren (PEAL), emitido em maio/11 (cópia anexa). Tal documento não apresentou óbices à continuidade do licenciamento e indicou exigências e recomendações para as demais fases do licenciamento, dentre as quais destacamos:

- Elaboração de estudo complementar da dinâmica de águas subterrâneas, visando prevenir impactos sobre o sistema hídrico do PEAL, cuja proposta deverá ser apresentada ao IF;
- Elaboração de estudo de tráfego e viário na região do PEAL, junto à Prefeitura do Município de São Paulo. Não utilização para o tráfego de veículos pesados as vias existentes na região do PEAL e zona de amortecimento (Av Santa Inês, Rua do Horto e Rua Luis Carlos Gentile de Laet);
- Implantação de infraestrutura adequada e tratamento das vias que cruzam o PEAL garantindo monitoramento e circulação da fauna, associada ao cercamento completo do perímetro do Parque;
- Estabelecimento de termo de compromisso socioambiental sobre eventuais danos ao patrimônio do PEAL e zona de amortecimento;
- Desenvolvimento e implementação do Programa Ambiental na zona de amortecimento, visando a ampliação de áreas naturais, articulado ao Programa de Sementes e Mudas Florestais do IF;
- Desenvolvimento e implementação do apoio ao uso público no PEAL, e do programa para redução de efeitos negativos sobre a paisagem regional.

c) Parecer do Órgão Gestor das Unidades de Conservação Municipais da Secretaria de Meio Ambiente de Guarulhos, emitido em 19/01/11 (cópia anexa), sobre a Reserva Biológica Burle Marx, Parque Natural Municipal da Cultura Negra – Sítio da Candinha, Estação Ecológica Tanque Grande e APA Cabuçu – Tanque Grande. Tal documento não apresentou óbices à continuidade do licenciamento e dentre as solicitações apresentadas, destacamos:

- Apresentação de deslocamento do traçado em trecho do Parque Natural Municipal da Cultura Negra – Sítio da Candinha, e inclusão de alternativas de obras de arte especiais;
- Análise das interferências na região da APA Cabuçu – Tanque Grande, considerando-se a base legal dessa UC;
- Criação de Parques Urbanos Lineares e recomposição florestal na ADA, considerando tal território como Unidade de Conservação de Uso Sustentável;
- Aplicação dos recursos da compensação ambiental nas seguintes UCs: Reserva Biológica Burle Marx, Parque Natural Municipal da Cultura Negra – Sítio da Candinha, Estação Ecológica Tanque Grande e APA Cabuçu – Tanque Grande. Além da criação do Parque Natural Municipal Ribeirão das Lavras e UCs de Proteção Integral na Bacia do Tanque Grande.
- Realização de consulta ao órgão gestor e conselhos das UCs na fase de LI.

Conforme informado no item 7.1.1 deste Parecer, foi apresentado o Ofício nº 010/SVMA G/DECONT-G/2011 com manifestação favorável da Secretaria do Verde e Meio Ambiente, contemplando a análise das interferências do traçado escolhido sobre os parques municipais previstos e/ou existentes; e recomendações. Os parques citados são: Parada de Taipas, Bananal Canivete, Brasilândia, Bananal Itaguaçu, Itaguaçu, Linear Córrego do Bispo, Santa Maria, Tremembé, Engordador, Barrocada e Núcleo Julião Fagundes. Dentre esses, apenas os Parques Itaguaçú e o Linear Córrego do Bispo possuem Decreto de Criação.

Tendo em vista que os referidos parques fazem parte de um programa municipal denominado Parques da Borda da Cantareira, cujo objetivo é configurar uma barreira de forma a limitar o crescimento da mancha urbana que avança sobre a Serra da Cantareira e as áreas ainda ambientalmente preservadas, foi solicitada pela SVMA a otimização do traçado entre a DERSA

e aquela Secretaria, com o objetivo de compatibilizar a rodovia e os parques previstos, potencializando e garantindo o efeito barreira pretendido para a região.

Foi proposto pelo empreendedor o Programa de Apoio a Unidades de Conservação (P2.13), com o objetivo de destinar os recursos da compensação ambiental prevista na Lei Federal nº 9985/2000. Tal programa contempla duas medidas:

- M2.13.01 – Apoio à Gestão das Unidades de Conservação de Proteção Integral Existentes na AII,
- M2.13.02 – Apoio à Implantação de Parques Municipais em São Paulo localizados na Área de Entorno no Parque Estadual da Cantareira.

Para atender ao dispositivo legal acima mencionado, o empreendedor sugere que os recursos estimados da ordem de R$ 25 milhões (vinte e cinco milhões de reais), sejam prioritariamente destinados ao apoio na gestão das Unidades de Conservação de Proteção Integral já existentes e inseridas na AII do Rodoanel Trecho Norte. Sugere, ainda, que parte dos recursos previstos seja destinada ao apoio à criação e instalação de equipamentos nos citados parques municipais em São Paulo, de maneira a consolidar a existência dos mesmos.

Avaliação

Entende-se que para a próxima fase do licenciamento deverão ser apresentadas as manifestações dos órgãos gestores das referidas Unidades de Conservação, quanto ao atendimento às considerações, exigências e recomendações pertinentes apresentadas nos Pareceres citados. Lembramos que algumas exigências e recomendações apresentadas pelos órgãos gestores estão contempladas na análise da equipe técnica da CETESB e outras recomendações não são diretamente relacionadas com os impactos do empreendimento nas respectivas UCs.

Ressalta-se que as atribuições para a apreciação do Programa de Apoio a Unidades de Conservação, e definição e destinação das verbas compensatórias são da Câmara de Compensação Ambiental – CCA da Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SMA. Tais ações serão realizadas pela CCA antes da emissão da Licença Ambiental de Instalação para o empreendimento em questão.

Para a emissão da Licença Ambiental de Instalação, deverá ser firmado o Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA com a CETESB, e que os valores despendidos deverão ser apresentados em relatório contábil ao término da implantação do empreendimento.

Para a fase de LO, deverão ser apresentados os resultados obtidos com o Programa de Apoio a Unidades de Conservação e a previsão de eventuais ações futuras.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI

- *Apresentar manifestações dos órgãos gestores das Unidades de Conservação da AID, quanto ao atendimento, no que couber, às exigências e recomendações descritas nos: Parecer Técnico s/n da Fundação Florestal, Parecer do Instituto Florestal, Parecer do órgão Gestor das UCs de Guarulhos.*
- *Comprovar a assinatura do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA, junto a CETESB, e apresentar o comprovante do depósito bancário em Caderneta de Poupança do valor referente à compensação ambiental definido no TCCA, para atendimento ao artigo 36 da Lei Federal nº. 9.985/00 regulamentada pelo Decreto Federal nº. 4.340/02.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar detalhadamente os resultados obtidos com o Programa de Apoio a Unidades de Conservação e a previsão de eventuais ações futuras.*
- *Apresentar relatório contábil com o montante despendido na implantação do empreendimento, visando à realização de eventuais ajustes no valor destinado à compensação ambiental do empreendimento.*

7.2.19. Interferências em Outras Áreas Protegidas

Segundo o EIA, o traçado proposto percorrerá o território das seguintes áreas protegidas:

- Geoparque Ciclo do Ouro;
- Reserva da Biosfera do Cinturão Verde – RBCV;
- Áreas de Proteção aos Mananciais – APM;

Localiza-se na Área de Influência Indireta – AII do empreendimento a Terra Indígena Jaraguá, que conta com duas aldeias indígenas habitadas por índios guaranis, denominadas *Tekoa Ytu* e *Tekoa Pyau*.

O EIA foi encaminhado para a Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura de Guarulhos, ao Instituto Florestal – IF/SMA, ao IBAMA e para a Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental – C/CETESB, para análise e manifestação quanto às seguintes áreas protegidas:

Tabela 18 – Documentos emitidos referentes às áreas protegidas atravessadas pelo empreendimento.

Área protegida	Documento	Emissor
Reserva da Biosfera do Cinturão Verde – RBCV	Parecer Técnico RBCV sobre o Trecho Norte do Rodoanel, de 30/05/2011	Instituto Florestal – IF/SMA
	Parecer Técnico Nº 002 /2011-NLA/SUPES/SP	IBAMA
Área de Proteção aos Mananciais – APM da bacia hidrográfica do Reservatório Jaguari	Parecer Técnico nº 001/2011/LL, de 08/04/2011	Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental – C/CETESB
Geoparque Ciclo do Ouro	Parecer nº 001/2011/RODOANEL, de 10/05/2011	Secretaria de Meio Ambiente, da Prefeitura de Guarulhos

Cabe destacar que, devido a sentença judicial 2003.61.00.00.025724-4 da 6ª *Vara* da Justiça Federal, o IBAMA foi incumbido da análise dos aspectos relativos à Mata Atlântica, Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo e Reservas Indígenas, quando pertinente. Sendo assim, em função do mencionado acordo, em 17/06/2011 o IBAMA emitiu o Parecer Técnico Nº 002 /2011-NLA/SUPES/SP com a avaliação dos temas citados.

Nesses documentos os órgãos consultados apresentaram várias recomendações, das quais se destacam:

- Parecer nº 001/2011/RODOANEL: solicitou a elaboração de um Plano de Estudo do Geoparque Ciclo do Ouro, contendo o diagnóstico detalhado das feições e geosítios associados a este, especialmente os relativos aos aspectos arqueológicos, históricos e culturais.
  Ressalta-se que o Ofício CBH-AT 141/2010, elaborado pela Câmara Técnica de Planejamento e Gestão do CBH-AT (UGRHI-06), recomendou o fomento à implantação dos componentes e ações associadas ao Geoparque Ciclo do Ouro de Guarulhos.

- Parecer Técnico nº 001/2011/LL: sugeriu o aprofundamento dos estudos de alternativas de traçado ao sul, conforme proposto na variante 4-S-2 do EIA, de forma a evitar a supressão de reflorestamento de araucárias localizada na Área de Proteção aos Mananciais – APM da bacia hidrográfica do Reservatório Jaguari, estabelecido nas Leis Estaduais nº 898/75 e nº 1.172/76.

- Parecer Técnico RBCV: informou que o Conselho de Gestão da RBCV entendeu que a Macrodiretriz Interna, eleita pelo empreendedor, é a que menos impactos ambientais potencialmente gera, especialmente no que diz respeito à biodiversidade. Tal macrodiretriz adentra mais pelo tecido urbano, gerando mais impactos de natureza social.
  São apresentados no Parecer uma serie de recomendações sobre o aprimoramento das avaliações e Programas Ambientais, muitas delas consideradas na analise da equipe da CETESB. Na conclusão do Parecer destacam-se as seguintes recomendações:
  – O planejamento urbano deve buscar medidas de limitação da mancha urbana, otimização da malha viária já existentes e ampliação das áreas verdes;
  – Os passivos ambientais dos trechos do Rodoanel que já se encontram em operação devem ter um cronograma de equacionamento rigoroso e imediato;
  – É relevante a avaliação dos impactos da obra sobre os serviços ecossistêmicos das áreas onde propõe atravessar.

  De maneira original, o Parecer da RBCV apresenta algumas recomendações para inserção do Rodoanel na paisagem. Recomenda algumas diretrizes a serem adotadas na elaboração do projeto executivo, de forma que "passarelas e viadutos podem assumir funções alem do atendimento à rodovia, podem suportar conceitos de caminhada e apreciação da paisagem, de recuos de descanso, pois haverá trechos de grande beleza cênica nos viadutos e isso deve ser valorizado na AID".

- Parecer Técnico nº 002/2011-NLA/SUSEP/SP: concluiu que existe viabilidade ambiental do traçado proposto no EIA/RIMA com as alterações apresentadas em estudo complementar, excetuando-se a opção de passagem ao norte do Parque Residencial Bambi. No entanto, solicitam o atendimento aos seguintes itens:
  – Estudo específico individualizado de interceptação dos fragmentos de vegetação de Mata Atlântica em estágio médio/avançado com possíveis ajustes no traçado para evitar ou minimizar interceptações diretas ou as devidas justificativas técnicas para cada fragmento que não puder ser evitado, incluindo proposta de ações e medidas para mitigação dos efeitos de fragmentação e barreira;
  – Avaliação da viabilidade dos fragmentos remanescentes após a fragmentação decorrente das obras e dos novos efeitos de borda por elas causados;
  – Reformulação da proposta de plantio compensatório com incorporação das áreas dos fragmentos inviabilizados pelo empreendimento;
  – Proposta para apoio às Unidades de Conservação existentes e criação de novas unidades, tendo como objetivo a proteção de fragmentos de Mata Atlântica existente e, sempre que possível, servirem como corredores ecológicos entre áreas relevantes já protegidas;
  – Proposta de localização de áreas para os plantios compensatórios a serem realizados em áreas degradadas, preferencialmente em áreas protegidas e de alta importância ambiental como as APP's, as Reservas Legais, áreas de domínio público (Estado, União, ou município), Unidades de Conservação, áreas indígenas, além de outros prováveis interessados, preferencialmente dentro da AID e depois dentro da AII, para definição antes da emissão da Licença de Instalação;

- Proposta para que os plantios compensatórios sejam acompanhados, monitorados e supervisionados por prazo indeterminado, até que se obtenha laudo de Instituição especializada sobre a autossuficiência no desenvolvimento dos fragmentos plantados, ficando como prazo mínimo o estabelecido em legislação;
- Imagens ou foto aérea da AID atualizada anualmente em escala compatível (entre 1:10.000 e 1:20.000) para monitoramento da evolução da cobertura vegetal, preferencialmente na mesma época do ano;
- Para a fauna aquática, deverá ser detalhado no PBA o monitoramento da biota aquática, e incluir no PAE medidas de resgate e restabelecimento populacional da fauna aquática em caso de acidentes;
- Para a fauna terrestre, deverão ser mantidas as estruturas de obras de arte especiais específicas para travessia de animais (passagens de fauna) e bueiros superdimensionados, e prover recursos orçamentários, nos contratos a ser realizados, para implantação de novas estruturas a ser definidas pela equipe técnica contratada após o monitoramento de fauna;
- Implementação do monitoramento da fauna na fase de Instalação do empreendimento, registrando pontos georreferenciados e espécies eventualmente atropeladas. Prever a padronização dos monitoramentos de fauna com períodos de amostragem de no mínimo 20 dias de coleta de dados em ambos os períodos (seco e chuvoso);
- A partir dos resultados dos monitoramentos, caso sejam obtidos dados preocupantes relativos a reduções populacionais ou alterações de comunidades e extinções locais, a Secretaria do Meio Ambiente (órgão licenciador), o Ibama e Secretarias Municipais de Meio Ambiente, ao tomar ciência, devem acionar a Dersa para em conjunto adotar ações imediatas de manejo faunístico, se necessário formando convênios com outras instituições do meio acadêmico;
- Implementação do Monitoramento Direcionado para as Populações de (Alouatta clamitans) na Área da Fazenda Santa Maria, incluindo levantamentos florístico e populacional dos bugios em todas as áreas que se pretende investigar para receber espécimes realocados. Os programas de translocação devem obedecer as disposições da Instrução Normativa nº 179/2008 Ibama. Verificar ainda, a possibilidade de instalar passagens superiores, com a construção de obras de arte do tipo falsos túneis recobertos por vegetação arbórea;
- Reformulação do Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna durante a Construção, contemplando: resgate de invertebrados, contratação de hospitais ou clínicas veterinárias para apoio nas atividades de resgate e relocação, com base na avaliação de capacidade dos Centros de Triagem e Instituições que já em recebendo os animais dos demais trechos do Rodoanel;
- Obseração do disposto na Instrução Normativa nº 179/2008 Ibama e as Diretrizes da IUCN sobre Disposição de Animais, considerando a condição de cada espécime atestada por Médico Veterinário. Priorizar a soltura imediata em área natural mais próxima possível do local da coleta e destinação a cativeiro e em último caso o aproveitamento científico.
- Encaminhamento dos animais domésticos para ONGs ou OSCIPs idôneas que promovem adoção de cães e gatos domésticos.

Por fim, recomendam ainda:

- procedimentos individuais de licenciamento para cada área de apoio (DME, áreas de empréstimo, canteiro de obras, etc.)

- que a emissão da Licença Ambiental seja restrita para a área desapropriada, tendo em vista que ocorre segmentos em que a ADA extrapola a área desapropriada, prevendo obras em áreas particulares;
- No desenvolvimento dos projetos de drenagem, a serem executados na próxima fase do licenciamento, deverão ser detalhados o posicionamento dos sistemas de Retenção e Contenção de Produtos Perigosos ao longo de todo o traçado para captar a drenagem de pista. Considerar que essa estrada será rota de produtos perigosos e atravessará áreas densamente povoadas, e áreas legalmente protegidas, e possuirá alto volume de trafego, fatores que independentemente da presença de captações para o consumo humano já são motivos para sua instalação. O EIA prevê a instalação desses sistemas e sua inclusão no PAE. Os sistemas devem ser projetados para que a equipe de emergência possa efetuar a efetiva contenção dos produtos perigosos antes de sua descarga no corpo receptor.
- Sobre a poluição difusa proveniente da água de lavagem de pista, com a presença de metais pesados e outros poluentes, com a quantidade ampliada em função do alto volume de trafego, sugere-se a inclusão de Planos de Monitoramento dos fluxos e de resíduos sólidos capturados em caixas de areia do sistema de drenagem, de modo a se quantificar a contribuição desses em corpos hídricos ou outros receptores. Estudos com a previsão em projeto de locais para a futura instalação de sistemas que atenuem, ou detenham esses poluentes devem ser considerados. Tais instalações não necessitam de construção em curto prazo, mas devem ser previstas para a instalação em médio e longo prazo.
- Na área do Núcleo Parada de Taipas próximo ao clube USCEESP, o projeto mostra um alargamento de pista que sugere a implantação de uma área de apoio ou pedágio. Sugere-se que tais áreas não sejam inseridas em fragmentos florestais;
- Estabelecimento de um cronograma para atendimento das condicionantes do trecho leste e correção dos passivos dos trechos oeste e sul do Rodoanel, cujo acompanhamento deverá ser realizado pelo órgão licenciador.

Avaliação

Considerando os referidos documentos, entende-se que por ocasião da Licença Ambiental de Instalação – LI, o empreendedor deverá demonstrar atendimento à recomendação solicitada pela Secretaria de Meio Ambiente, da Prefeitura de Guarulhos, em atendimento ao Parecer nº 001/2011/RODOANEL.

Quanto à Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, o Parecer Técnico Nº 002 /2011-NLA/SUPES/SP, informou que o Parecer da RBCV apresenta várias recomendações e sugestões a serem incorporadas ao processo de licenciamento, porém, sem manifestar nenhum fato impeditivo para a continuidade do processo de licenciamento. Informou ainda que não há nenhum impedimento para a emissão da Licença Prévia requerida, já que esta não autoriza nenhum tipo de intervenção na área do projeto, e que as recomendações serão analisadas posteriormente e incorporadas nas condicionantes da Licença de Instalação, em conjunto com as análises dos programas ambientais contidos no PBA.

No tocante à Terra Indígena Jaraguá, o IBAMA informou que o EIA não indicou a existência de outras áreas indígenas além das já identificadas e que, até o momento, não houve manifestação oficial da FUNAI sobre os impactos do empreendimento sobre as comunidades indígenas. Assim, com base nas informações apresentadas no EIA, não considerou este tema impeditivo para o prosseguimento do processo de licenciamento, embora ressaltou a necessidade de manifestação formal da Funai antes da autorização para o início efetivo das obras.

A sugestão do Parecer Técnico nº 001/2011/LL, que recomendou considerar a variante 4-S-2 do EIA, de forma a evitar a supressão de reflorestamento de araucárias localizada na Área de Proteção aos Mananciais – APM da bacia hidrográfica do Reservatório Jaguari, apresenta mais impacto na população e em infraestruturas consolidadas, tendo sido descartada. Vale ressaltar que o empreendimento percorrerá somente um pequeno trecho em Áreas de Proteção aos Mananciais – APM, no município de Arujá.

Destacamos ainda que o EIA informou que o traçado recomendado percorreria áreas da APA Federal da Bacia do Rio Paraíba do Sul. No entanto, conforme informado no Relatório de Informações Complementares – Revisão 01, o traçado foi deslocado mais ao sul para preservar a paineira tombada por lei municipal de Guarulhos e também para evitar a interferência com o reservatório do bairro Ponte Alta. Essa alteração possibilitou também afastar o traçado dos limites da APA Federal da Bacia do Rio Paraíba do Sul, garantindo a não interferência com essa unidade de conservação.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar Plano de Estudo do Geoparque Ciclo do Ouro, contendo o diagnóstico detalhado das feições e geosítios associados a este, especialmente os relativos aos aspectos arqueológicos, históricos e culturais, aprovado pela Secretaria de Meio Ambiente, da Prefeitura de Guarulhos, em atendimento ao Parecer nº 001/2011/RODOANEL;*
- *Apresentar a manifestação do IBAMA sobre o atendimento às recomendações, no que couber, contidas no Parecer IBAMA N°002/2011-NLA/SUPES/SP, da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde – RBCV e da FUNAI;*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação - LO

- *Apresentar a manifestação do IBAMA, quanto ao atendimento às recomendações contidas no Parecer IBAMA N°002/2011-NLA/SUPES/SP.*

7.3. FASE DE OPERAÇÃO

7.3.1. Aumento das áreas impermeabilizadas

De acordo com o EIA, o impacto da impermeabilização das pistas poderá acarretar no aumento da vazão de algumas drenagens naturais, resultando em eventual elevação dos picos de cheias nos trechos a jusante dos pontos de lançamento do sistema de drenagem da rodovia. Com isso, poderão ocorrer problemas pontuais, como desestabilização de margens ou o aumento do risco de inundações.

Tal Estudo informou que a pavimentação parcial da faixa de domínio é estimada em 143 ha, o que representa, em média, aproximadamente 0,12% das áreas das sub-bacias atravessadas pelo traçado proposto. A maior taxa de impermeabilização estimada será na bacia do Baquirivu-Guaçu, ainda inferior a 0,5%.

O Estudo aponta ainda que as áreas a serem impermeabilizadas equivalem a aproximadamente 30% da ADA do traçado do Trecho Norte do Rodoanel, garantindo, a longo prazo, a permanência de uma faixa de mais de 434 ha com taxa de permeabilidade da ordem de 70%, o que representa valor acima das taxas médias observadas em áreas de ocupação urbanas.

Ainda segundo o EIA, a impermeabilização de áreas em decorrência da pavimentação das pistas não deverá afetar a produtividade hídrica ou alterar significativamente a dinâmica de escoamento superficial das águas de forma que possa afetar significativamente os volumes de escoamento pluvial e os picos de cheia nas bacias interceptadas.

Visando mitigar eventuais impactos associados ao aumento das áreas impermeabilizadas, foi proposta no EIA a implementação das medidas preventivas e mitigadoras apresentadas nos em vários Programas Ambientais propostos, especialmente no P1.02 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto de Engenharia, com as medida de Adequação do sistema de drenagem e no; P2.11 - Programa de Gerenciamento da Implantação de Plantios Compensatórios; com a Medida de revegetação da faixa de domínio.

Avaliação

A avaliação realizada permite identificar que os impactos decorrentes da impermeabilização causada pela obra não deve ser significativo, já que a mesma não deve representar, em geral, mais que 0,5% das sub-bacias hidrográficas atravessadas pelo Rodoanel. De qualquer forma, pode haver algumas micro-bacias hidrográficas, que podem ser mais localmente afetadas. Também esses impactos localizados podem ser mitigados com as medidas propostas, de adequação dos projetos de drenagem, considerando medidas de controle dos fluxos de jusante e a revegetação da faixa de domínio, conforme proposto no Programas citados, que serão detalhados nos itens 7.2.1 e 7.2.15.

7.3.2. Ocorrência de processos de dinâmica superficial durante a operação

Durante a operação do empreendimento, caso não sejam adotadas medidas de monitoramento e de gestão ambiental, poderão ocorrer impactos associados ao desencadeamento de processos de dinâmica superficial (erosão, assoreamento e movimentações de massa).

Visando promover a gestão adequada da operação do empreendimento, foi proposta a implementação do Programa de Gestão Ambiental da Operação (P3.02), contendo as seguintes medidas preventivas e mitigadoras:

- M3.02.01 – Inventário periódico e de gerenciamento de passivos ambientais;
- M3.02.03 – Manutenção da forração vegetal e revegetação da faixa de domínio.

A medida <u>M3.02.01 - Inventário Periódico e Gerenciamento de Passivos Ambientais</u> consistirá na manutenção de cadastros atualizados de eventuais passivos ambientais ocorridos durante a operação ou gerados por terceiros em áreas lindeiras à faixa. A partir deste inventário, poderão ser adotadas medidas de remediação, estabilização, manutenção ou monitoramento. As medidas de remediação e estabilização poderão ser estruturais (muros de arrimo, obras de terra) ou não-estruturais (estabilização vegetal de encostas, desassoreamento manual de córregos, outras). Já as medidas de manutenção serão incorporadas às rotinas de gestão operacional da rodovia.

Segundo informado, o inventário de passivos ambientais será atualizado anualmente, incluindo a previsão para o ano seguinte das atividades do programa de ações de remediação, estabilização, manutenção contínua ou monitoramento.

Além disso, foi proposta a medida <u>M3.02.03 - Manutenção da Forração Vegetal e Paisagismo da Faixa de Domínio</u>, por meio da qual serão adotados de maneira contínua os tratos culturais necessários para o desenvolvimento adequado das mudas e para a substituição das mudas perdidas.

Além do Programa de Gestão Ambiental (P3.02), foi proposta para a fase de operação a implementação dos Programas de Supervisão Ambiental da Operação (P3.01) e do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03).

Avaliação

Entende-se que as medidas propostas são adequadas para o controle de eventuais impactos decorrentes da atuação de processos de dinâmica superficial ao longo da faixa de domínio do empreendimento.

Cabe ressaltar que, conforme salientado no EIA, a alteração da dinâmica das águas subsuperficiais, devido à impermeabilização da base de encostas, pode causar a elevação do nível da água nos maciços e causar o desencadeamento de movimentos de massa em encostas. Sendo previsto o envio de relatórios anuais de acompanhamento no âmbito do Programa P3.02.

Por ocasião da solicitação da LO, deverá ser apresentado o detalhamento do projeto de drenagem definitiva, conforme já solicitado no Item 7.2.1 deste Parecer, dos Programas de Supervisão Ambiental da Operação (P3.01), Gestão Ambiental da Operação (P3.02) e de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03).

Durante a operação do empreendimento, deverão ser apresentados relatórios anuais do Programa de Gestão Ambiental da Operação (P3.03), contemplando, no mínimo: as medidas preventivas, de controle e corretivas adotadas no período para a gestão ambientalmente adequada da operação, incluindo os resultados dos monitoramentos ambientais, as eventuais não-conformidades ocorridas e respectivas ações, bem como a análise crítica do Programa.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento dos Programas de Supervisão Ambiental da Operação (P3.01), Gestão Ambiental da Operação (P3.02) e de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03), contemplando, no mínimo: a equipe alocada e respectivas responsabilidades, o detalhamento das medidas e procedimentos propostos; os mecanismos de gestão; as formas de acompanhamento ambiental, incluindo o uso de indicadores e avaliação das não-conformidades; as formas de registros ambientais e de treinamento dos empregados.*

Durante a operação do empreendimento

- *Apresentar, para análise e aprovação, relatórios anuais, contendo o inventário de passivos ambientais (M3.02.01 - Inventário Periódico e Gerenciamento de Passivos Ambientais), contemplando, no mínimo: as medidas preventivas, de controle e corretivas adotadas no período, os resultados dos monitoramentos ambientais, as eventuais não-conformidades ocorridas e respectivas ações. Ressalta-se que tais relatórios deverão ser amplamente ilustrado com fotos datadas;*
- *Apresentar, para análise e aprovação, relatórios anuais dos Programas de Supervisão Ambiental da Operação (P3.01), Gestão Ambiental da Operação (P3.02) e de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03), contemplando, no mínimo: as medidas preventivas, de controle e corretivas adotadas no período para a gestão ambientalmente adequada da operação, incluindo os resultados dos monitoramentos ambientais, as eventuais não-conformidades ocorridas e respectivas ações, bem como a análise crítica do Programa.*

7.3.3. Risco de contaminação do solo e das águas decorrente de acidentes nas vias

Segundo informado no EIA, a operação do Trecho Norte do Rodoanel, em conjunto com os demais trechos, proporcionará maior segurança no tráfego de produtos perigosos, tendo em vista que o fluxo de caminhões contendo esses produtos será reduzido na rede viária intraurbana da RMSP, a qual na maioria das vias não apresenta condições de tráfego favoráveis ao transporte de tais produtos e não dispõe de dispositivos de contenção de vazamentos e derramamentos.

Sendo assim, o EIA informou que, apesar de serem considerados os riscos de acidentes com cargas perigosas no empreendimento, tal vazamento teria a possibilidade de ser controlado por meio de dispositivos (que serão detalhados no Projeto Executivo) e por outras medidas preventivas, ao contrário do que aconteceria se ocorresse em vias intraurbanas, nas quais essa possibilidade não existe, sendo comum o escoamento de produtos tóxicos pelo sistema de drenagem urbana até atingir o curso d'água mais próximo.

O EIA ressaltou ainda que este impacto tende a ser pontual, tendo em vista que grande parte das áreas a serem atingidas pelos derrames correspondem às áreas impermeabilizadas dos pavimentos, os quais serão dotados de sistema de drenagem superficial com caixas de passagem e caixas de retenção.

O EIA destacou que este impacto também será minimizado pelo rápido atendimento a emergências previsto para os casos de acidentes com cargas perigosas durante a operação.

Visando à minimização dos impactos provocados pelos acidentes com cargas perigosas e pelo aumento das cargas difusas, foi proposto pelo empreendedor, os Programas Ambientais elencados a seguir, entre os quais se destacam:

- Detalhamento do Projeto de Engenharia para Atender às Condicionantes Ambientais (P1.02) – que contempla a medida M1.02.08 – Planejamento dos Locais para Implantação de Caixas de Contenção de Vazamentos;
- Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Operação (P3.05) – que contempla a medida M3.05.01 – Plano de Ação de Emergência e Programa de Gerenciamento de Riscos para Acidentes com Produtos Perigosos.

Além disso, foram propostas pelo empreendedor as seguintes medidas mitigadoras:

- Definição de pontos para instalação de caixas de retenção e retardamento do escoamento de produtos perigosos no detalhamento do projeto executivo;
- Rápido atendimento a emergências previsto para os casos de acidentes com cargas perigosas durante a operação;
- Serviços de conservação e limpeza da faixa de domínio, visando ao controle das fontes potenciais de cargas difusas (focos de erosão, lixo lançado por usuários, entre outras), e a limpeza do sistema de drenagem e dispositivos de dissipação de energia.

Este impacto, bem como suas medidas mitigadoras, foram analisados pelo Setor de Atendimento a Emergências – CEEQ/CETESB, que se manifestou por meio do Parecer Técnico nº 058/TDOE/2010, de 30/11/2010.

Avaliação

De acordo com o EIA, o desvio do trânsito de cargas e produtos perigosos para o Rodoanel em detrimento à utilização da malha rodoviária urbana implicará em uma redução dos riscos de acidentes devido ao aspecto de segurança viária proporcionada pelo novo traçado.

Contudo, ainda que pequena, deve ser considerada a chance de ocorrência de acidentes no novo traçado, devido, principalmente, ao intenso tráfego de caminhões projetado a percorrer na via.

Sendo assim, de acordo com o Parecer Técnico nº 058/TDOE/2010, além do risco de acidentes, há que se considerar os aspectos ambientais do entorno da via. Neste sentido, tal Parecer ressaltou a vulnerabilidade dos corpos d´água cujas bacias de contribuição serão atravessadas pela rodovia, como ocorre com os afluentes pela margem esquerda do rio Juqueri, com os afluentes do córrego Cabuçu de Baixo, incluindo os córregos do Bananal, Itaguaçu e Bispo, sub-bacia hidrográfica do rio Cabuçu de Cima, incluindo o rio da Piracema e o próprio rio Cabuçu de Cima e a sub-bacia hidrográfica do rio Baquirivu, cujos afluentes a serem interceptados serão os córrego da Invernada, Capão da Sombra, Tanquinho, ribeirão das Lavras e ribeirão Araçau. Todas as sub-bacias hidrográficas mencionadas pertencem à Bacia do rio Tietê e fazem parte da UGRHI-06, do Alto Tietê.

Assim, várias drenagens presentes na via poderão encaminhar produtos líquidos provenientes de acidentes no transporte de produtos perigosos a diversos corpos d´água, o que poderá comprometer os sistemas de captação, tratamento e distribuição de água existentes na região do empreendimento.

Os impactos potenciais poderão ocorrer não só na fase de operação da via, como também durante a instalação do empreendimento.

Quanto aos impactos expostos, foram propostas no EIA medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias a cada um dos impactos potenciais elencados. Dentre as medidas associadas ao risco de acidentes com produtos perigosos durante as fases de obra e operação constam:

- Programa de atendimento a emergências ambientais durante a construção (P2.06); e
- Programa de atendimento a emergências ambientais durante a operação (P3.05).

O Parecer Técnico nº 058/TDOE/2010 ressaltou que as medidas apresentadas são de caráter corretivo, ou seja, aplicam-se quando da ocorrência de acidentes com produtos perigosos durante as fases de obra e operação. Possuem caráter apenas mitigador de consequências e não abordam iniciativas preventivas que visariam reduzir a chance de ocorrência de acidentes.

Neste sentido, tal Parecer recomendou que fosse inserido no programa de medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias, um Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) tanto para a fase de obras quanto para a fase de operação. Destacou que essa ferramenta visa estabelecer, por parte do empreendedor, um melhor conhecimento dos possíveis cenários acidentais potencialmente geradores de acidentes com produtos perigosos, de forma a proporcionar à implementação e implantação de medidas preventivas de acidentes e mitigadoras dos mesmos, sendo estas últimas por meio de um Plano de Ação de Emergência compatível a cada cenário estabelecido.

É indicado ainda no EIA à possibilidade de instalação de caixas de retenção e retardamento de produtos perigosos em trechos específicos, visando à proteção de corpos d´água vulneráveis e susceptíveis, iniciativa esta incentivada e recomendada pelo Setor de Operações de Emergência.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, detalhamento do Programa de Atendimento à Emergências Ambientais Durante a Operação (P3.05), conforme as diretrizes do Parecer Técnico nº 058/TDOE/2010:*

a) Projeto executivo descrevendo os pontos onde serão instaladas as caixas de contenção/retenção para os casos de derrames ou vazamentos de produtos perigosos. Minimamente, todos os corpos d'água com captação pública para consumo humano cujas bacias de contribuição serão atravessadas pela rodovia deverão ser protegidos por meio de caixas de contenção/retenção ou sistemas similares com a mesma finalidade. Caso haja algum impedimento para tal, deverão ser apresentadas as devidas justificativas;

b) Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, incluindo Plano de Ação de Emergência para a fase de obras;

c) Definição dos locais para baias de transbordo de cargas para veículos com vazamentos ou avarias;

d) Definição dos locais de instalação dos SAUS;

e) Para os túneis previstos apresentar os projetos executivos, detalhando os sistemas de iluminação, sistemas de ventilação, taxa de ventilação em condição de incêndio envolvendo produtos perigosos, sistema de vigilância com câmeras, rotas de acesso para as equipes de emergência e rotas de fuga, dentre outras. Preferencialmente deverá ser prevista uma via exclusiva de acesso às equipes de emergência.

7.3.4. Ocorrência de poluição gerada durante a operação

Durante a operação do empreendimento, caso não sejam adotadas medidas de monitoramento e de gestão ambiental, poderão ocorrer impactos decorrentes da poluição gerada por cargas difusas (resíduos de combustíveis, óleos, graxas, resíduos dispostos inadequadamente transportados pelo escoamento superficial) e por resíduos da operação (lixo comum, entulhos, resíduos das atividades de limpeza e manutenção da faixa, resíduos de acidentes com produtos perigosos, lodos de fossas sépticas, resíduos de serviços de saúde dos serviços de atendimento da rodovia).

Visando promover a gestão adequada dos resíduos gerados na operação do empreendimento, foi proposto um <u>Plano de Gestão de Resíduos (M3.02.02)</u>, no âmbito do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03), no qual serão detalhados os critérios e procedimentos legais e técnicos para o inventário, classificação, segregação, reciclagem, armazenamento temporário, transporte e disposição final dos resíduos gerados durante a operação da rodovia. Para tanto, foi informado que serão consideradas as seguintes diretrizes:

- estabelecer medidas que promovam a redução da geração de resíduos na fonte, com a consequente minimização da utilização de recursos naturais;
- garantir que sejam adotados procedimentos específicos e adequados de coleta, manuseio, acondicionamento e disposição final de resíduos, incluindo para tanto os procedimentos de inventário e classificação de todos os resíduos sólidos gerados;
- assegurar que apenas empresas especializadas e licenciadas pelos órgãos ambientais competentes promovam o transporte do material, quando a destinação final se der fora da área que abrange o sistema rodoviário;
- promover o devido tratamento para os resíduos passíveis de tratamento;
- promover, sempre que possível, a reutilização e reciclagem dos materiais;
- promover a adequada disposição final de resíduos não-recicláveis;
- estabelecer procedimentos de controle e fiscalização do processo.

Este impacto foi analisado pelo Setor de Avaliação de Sistemas de Tratamento de Resíduos – IPSR/CETESB, que se manifestou por meio do Parecer Técnico nº 014/TACR/TACA/2010, de 28/12/2010.

Avaliação

De acordo com o Parecer Técnico nº 014/TACR/TACA/2010, as informações apresentadas são suficientes para esta fase do licenciamento, devendo o interessado apresentar, quando da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI, os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para a fase de operação do empreendimento.

Solicitou que, de maneira geral, deverão ser apresentadas no PGRS, quando couber, as mesmas informações referentes ao gerenciamento dos resíduos sólidos solicitadas para a fase de implantação do empreendimento.

Exigência

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para a fase de operação do empreendimento, no âmbito do P3.02, em atendimento ao Parecer Técnico nº 014/TACR/TACA/2010.*

7.3.5. Alteração da qualidade do ar

O EIA considerou o impacto ambiental decorrente da emissão de poluentes atmosféricos por veículos durante a operação deste trecho da rodovia. Foi prevista alteração espacial difusa das emissões veiculares na RMSP, em decorrência da transferência de parte das demandas de transporte e da reestruturação do tráfego urbano. Por outro lado, foi previsto incremento das emissões de poluentes atmosféricos ao longo do traçado do Trecho Norte, concentrado nas suas áreas de influência.

Impactos ambientais positivos também foram mencionados, como o alívio do tráfego nas vias da cidade, com conseqüente aumento da velocidade média e redução das emissões dos veículos em circulação nas vias urbanas.

A avaliação deste impacto se baseou na análise de dados das emissões veiculares na RMSP e na AID e no estudo prognóstico da dispersão de poluentes primários (Monóxido de Carbono – CO, Dióxido de Enxofre – SO2, Material Particulado – MP e Dióxido de Nitrogênio – NO2) a serem emitidos nos sub-trechos, nos cenários de operação previstos para 2014 e 2024.

As emissões veiculares para cada cenário consideraram as estimativas do volume de veículos obtida no modelo de tráfego apresentado pela DERSA e as taxas de emissão calculados pela metodologia da empresa *EnvironMentality*. Esta se baseia nos fatores de emissão individuais para veículos novos, determinados nos processos de certificação do PROCONVE; na composição da frota prevista para o trecho do Rodoanel; e na projeção de produção e sucateamento de veículos, nos últimos 50 anos, associados aos futuros limites do PROCONVE.

Para estimativa da concentração dos poluentes CO, NO2 e HC foram considerados volumes de tráfego em horário de pico. Para os demais poluentes, volumes de tráfego médio.

O estudo foi dividido em duas partes distintas, em função das características do viário e dos modelos computacionais:

- Trechos sem túnel

- Trechos com túnel

Os resultados das simulações prevêem possíveis eventos localizados de ultrapassagens dos padrões de qualidade do ar de Dióxido de Nitrogênio e de Material Particulado restritas à AID para o cenário de 2014. Para 2024, são previstas ultrapassagens apenas para NO_2, mesmo que menores, em função da tendência decrescente dos fatores de emissão veiculares, mesmo com o aumento previsto para o uso do viário. A exceção, em termos das emissões, é prevista para os Hidrocarbonetos – HC que deverá ser maior em 2024. Para este poluente, não há padrão de qualidade do ar.Para efeito da avaliação dos impactos sobre o PEC, não foi prevista nenhuma ultrapassagem dos padrões secundários da qualidade do ar decorrente da emissão de Dióxido de Enxofre - SO_2.

Para avaliação EIA é a medida M3.03.02 Monitoramento da Qualidade do Ar, no âmbito do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03), que será desenvolvido em 3 fases. Na primeira, prevista para ser realizada após o início da operação, é proposta a realização de campanhas de monitoramento móvel de material particulado, com equipamentos portáteis ao longo de todo o Rodoanel.

Na segunda, os resultados do estudo e das campanhas de monitoramento móvel são utilizados para determinar os melhores locais para a instalação de uma estação de monitoramento fixa para avaliação contínua da qualidade do ar, considerando os poluentes NOx (Óxidos de Nitrogênio) e Material Particulado, pelo menos. Por fim, na terceira fase, após a instalação de uma estação fixa de monitoramento, é realizado o acompanhamento das medições, associado a novas campanhas de monitoramento móvel, que devem servir de referência para a avaliação de toda a via.

Essa avaliação deverá ser consolidada em um Informe Técnico sobre os Impactos do Trecho Norte na Qualidade do Ar, a ser encaminhado a CETESB até 24 meses após o início da operação, contemplando a operação dos trechos Leste e Norte como um todo. Foi proposta ainda, a implantação de programas de gestão operacional que visem à fluidez do tráfego e a regulagem periódica adequada dos motores.

Avaliação

As simulações computacionais do estudo prognóstico da dispersão de poluentes atmosféricos foram analisadas pelo Setor de Meteorologia e Interpretação de Dados – TQQM, da Divisão de Qualidade do Ar - TQQ, que se manifestou por meio do Despacho 05/11/TQQM, conforme transcrição da análise a seguir:

> *"O estudo apresentado pode ser aceito no que se refere à modelagem de dispersão de poluentes atmosféricos para estimativa dos impactos da rodovia, em que pese de no caso da modelagem de NO2 nos trechos de vias com túnel tenham sido considerados fatores de conversão de NOx para NO2, o que reduziu os valores estimados*
>
> *Apesar de haver estimativas de ultrapassagens do PQAR nas condições mais críticas de dispersão, sobretudo para o NO2, sabe-se que a implantação do Rodoanel – Trecho Norte, deverá contribuir com a redução de congestionamentos nas regiões mais centrais da Região Metropolitana de São Paulo devido ao reordenamento que ocorrerá na malha viária. É complexo prever tal efeito na qualidade do ar, pois seria necessário elaborar modelos de fluxo de tráfego e as consequências na velocidade dos veículos e na emissão de poluentes de toda a RMSP.*
>
> *Enfim, estima-se que com a operação deste novo trecho algumas regiões terão efeitos positivos e outras negativos na qualidade do ar. Para acompanhar melhor esses efeitos é recomendável realizar um monitoramento amplo da qualidade do ar na RMSP..."*

Face à análise da Divisão de Qualidade do Ar, acata-se a recomendação da medida compensatória para aquisição pelo DERSA, seguida de doação à CETESB de:

- Duas estações fixas de monitoramento automático da qualidade do ar para os parâmetros: Material Particulado Inalável (MP10), Partículas Finas (MP2.5), Óxidos de Nitrogênio (NOx), Monóxido de Carbono (CO), Ozônio (O_3), Dióxido de Enxofre (SO_2), e meteorológicos;
- Equipamentos e materiais de infra-estrutura para a modernização da Rede de Avaliação da Qualidade do ar existente na RMSP.

O Parecer Técnico RBCV do Instituto Florestal, recomenda avaliação dos impactos das emissões sobre áreas de vegetação nativa, em especial *sobre os Parques Estaduais Alberto Löefgren e Cantareira e da APA Cabuçu – Tanque Grande.*

o Instituto Florestal recomenda Implantação de sistemas permanentes de monitoramento da qualidade do ar. É sugerido a implantação de sistemas de redução dos poluentes, como a filtragem de ar oriundo dos túneis – a exemplo dos sistemas implantados e/ou em implantação em vários países, como Austrália – e o estabelecimento de cortinas verdes, ao longo do empreendimento.

Portanto, a Medida 3.03.02 – Monitoramento da qualidade do ar deverá ser reavaliada de modo a contemplar as recomendações destacadas neste parecer técnico.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Reformular a Medida M3.03.02 – Monitoramento da qualidade do ar, no âmbito do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03), a qual deverá incluir como medida compensatória, a doação à CETESB de:*
  - *Estações fixas de monitoramento automático da qualidade do ar para os parâmetros: Material Particulado Inalável (MP10), Partículas Finas (MP2.5), Óxidos de Nitrogênio (NOx), Monóxido de Carbono (CO), Ozônio (O3), Dióxido de Enxofre (SO2), e meteorológicos;*
  - *Equipamentos e materiais de infra-estrutura para a modernização da Rede de Avaliação da Qualidade do ar existente na RMSP. Os equipamentos deverão ser adquiridos seguindo as especificações da CETESB.*
  - *Apresentar cronograma físico-financeiro para aquisição e transferência dos equipamentos para monitoramento permanente da qualidade do ar.*
  - *Apresentar relatórios semestrais de monitoramento da qualidade do ar para o período mínimo de um ano prévio à operação do empreendimento.*
- *Incluir no Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03), avaliações do efeito das emissões de gases veiculares sobre a flora é fauna das unidades de Conservação atravessadas.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar relatório de monitoramento da qualidade do ar da fase anterior à operação. Preferencialmente, deverá contemplar um período superior a um ano de monitoramento.*
- *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03), contemplando, no mínimo: a equipe alocada e respectivas responsabilidades; o detalhamento das medidas e procedimentos propostos; os mecanismos de gestão; as formas de acompanhamento ambiental, incluindo o uso de indicadores e avaliação das não-conformidades; as formas de registros ambientais e de treinamento dos empregados.*

7.3.6. Impactos resultantes sobre a estrutura urbana

Segundo o estudo, a malha urbana encontra-se mesmo anteriormente ao empreendimento, submetida, organizada ou estruturada de uma forma específica influenciada por processos diversos, tais como valorização imobiliária, decisões locacionais, segregação socioespacial, regulação do uso e ocupação do solo e degradação ambiental, e/ou com proposição de novos projetos de intervenção urbana pelos municípios.

Por ser o Rodoanel uma via de acesso restrito (com apenas duas a três novas interseções no Trecho Norte), e por onde não circulam linhas de transporte urbano, há a expectativa de ganhos de acessibilidade tendendo a se concentrar junto às vias com interligações com o novo trecho. Por esse motivo, nessas áreas são esperadas alterações na atratividade para atividades econômicas, desde que existam terrenos vagos e áreas não urbanizadas e zoneamento municipal compatível com a instalação de atividades de comércio, indústria ou serviços.

Os principais impactos sobre a malha urbana decorrentes da implantação e operação do empreendimento do Trecho Norte do Rodoanel, segundo o estudo, sobre a estrutura urbana estão ligados à indução de ocupação de áreas vagas e/ou não-urbanizadas; alterações dos valores imobiliários; aumento do grau de atratividade para usos residenciais; aumento do grau de atratividade para logística e serviços associados; alterações urbanísticas em trechos urbanos da AID; equalização da atratividade relativa aos eixos radiais interligados à localização de atividades econômicas. A tendência seria a substituição de usos industriais por usos terciários, com a substituição de antigas plantas industriais, substituição de áreas residenciais horizontais de classe média pela verticalização, maior mistura de usos, atratividade de comércio e serviços.

O EIA considerou que os impactos de indução e ocupação de terrenos vagos assim como a alteração de valores imobiliários apresentam vetores negativos e positivos. Já o aumento do grau de atratividade para usos residenciais seria um impacto positivo. Considerou, ainda, que esses três impactos estando associados à avaliação, bem como às medidas mitigadoras, devem considerar a interação entre eles.

Quanto ao panorama atual, em certos pontos da fronteira sul da Serra da Cantareira, a ocupação urbana ultrapassa a macrozona de proteção ambiental, e há assentamentos que ultrapassam a barreira física ocupando as encostas da serra. Estes últimos em áreas de risco gerariam toda sorte de impactos ambientais e sociais impondo, ao poder público, projetos de remoção das famílias e de reassentamento em áreas adequadas, com elevados custos econômicos e sociais para todos os envolvidos.

Por não beneficiar a população mais pobre da AII, pois no Rodoanel não circulará transporte coletivo, a previsão do EIA é que a pressão para expansão de loteamentos de baixa renda não será maior do já ocorre sem o empreendimento. As simulações mostraram que os ganhos de tempo de viagem mais relevantes decorrentes da operação do Rodoanel ocorrerão nos deslocamentos de longa distância (45 a 60 min.). A redução dos tempos nas viagens internas através da rede viária da AII, ou com o uso de trechos do Rodoanel será, em geral, pequena, além de beneficiar principalmente uma pequena parcela da população usuária de transporte individual nos seus deslocamentos diários.

O Impacto das Alterações dos Valores Imobiliários foi qualificado como irreversível (ou permanente), com os atributos de média intensidade quanto à valorização imobiliária e baixa intensidade quanto à desvalorização. O Aumento do Grau de Atratividade para Logística e Serviços Associados deverá ocorrer em curto prazo e com alta intensidade em partes da AID.

As Alterações Urbanísticas em Trechos Urbanos da AID, nos efeitos diretamente relacionados à ruptura da malha urbana, é negativo e irreversível, mas de baixa intensidade e abrangência

geográfica restrita a alguns poucos pontos na AID. Entretanto, os efeitos em trechos consolidados foi considerado alto, mas totalmente reversível, a partir das medidas mitigadoras de apoio à execução de obras viárias municipais que reduzam os efeitos indesejáveis.

Ressalta-se que um dos critérios adotados na escolha do traçado foi evitar interferir sobre a trama urbana em áreas já consolidadas ou em processo de consolidação. Somente na região próxima ao Bairro Residencial Bambi, vetor de urbanização situado próximo ao eixo do trecho Norte com a Rodovia Presidente Dutra (BR-116) essa medida não foi totalmente possível, mas, os impactos foram minimizados com a obra entre regiões consolidadas e com a busca da redução das interferências diretas.

Seguindo esse mesmo princípio, as principais medidas aplicáveis a este impacto são de caráter preventivo, fazendo parte do Programa de Detalhamento do Projeto de Engenharia para Atender às Condicionantes Ambientais (P1.02), o Programa de Comunicação Social (P1.05) e o Programa de Desapropriação e Indenização (P2.08).

Para mitigação dos impactos, destaca-se a medida M3.03.08 de Monitoramento da Mancha Urbana , prevista no Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03).

Avaliação

O impacto das alterações urbanísticas em trechos urbanos da AID foi considerado em alguns trechos, positivo com a aplicação das devidas medidas mitigadoras. Contudo, alguns pontos do traçado podem ser considerados mais críticos quando aos impactos da operação do empreendimento.

As interligações do trecho Norte com vias como a Rodovia Fernão Dias (BR- 381) e a Rodovia Presidente Dutra (BR - 116) podem acarretar numa maior pressão sobre a ocupação de áreas lindeiras. Mesmo que se trate de impacto positivo pela atração indireta de postos de trabalho, deve-se avaliar os impactos indiretos gerados pelo adensamento destas áreas. A necessidade de adequação das redes viárias municipais às novas condições de tráfego (incluída no Programa P3.07), monitoramento de fluxo de pedestres (no âmbito do Programa P3.03), pressão sobre equipamentos sociais, interferência nas relações entre bairros, são impactos ligados às possíveis modificações na estrutura urbana que o empreendimento poderá gerar.

Outros trechos sensíveis seriam as franjas urbanas impactadas pelo traçado escolhido como Jardim Parada de Taipas, Jardim Harmonia, Jardim Paraná, Jardim Brasília, Jardim Damasceno, Jardim Vista Alegre, Jardim Peri, Pedra Branca, Vila Rica e Jardim Corisco, no município de São Paulo; em Guarulhos, as áreas do Jardim Monte Alto, Jardim Cabuçu, Recreio São Jorge, Parque Mikail, Jardim Primavera, Vila União, Jardim Bananal, parque Santos Dumont, Cidade Soberana, Ponte Alta e Vila Carmela.

Assim, a necessidade de algumas medidas adicionais poderá surgir com o monitoramento das interferências da obra e sua operação. Através da análise de dados do monitoramento da malha urbana, deve-se avaliar e prever a execução de obras viárias municipais, tais como execução de viários, travessias de pedestres, duplicação de vias existentes, entre outras, considerando uma previsão de crescimento urbano de 20 anos.

Nesse sentido, entende-se que a implantação o Subprograma de Monitoramento da Mancha Urbana proposto é adequada. Tal Monitoramento poderá fornecer subsídios para o planejamento e reorganização da malha urbana. Nesse sentido, deverá contar com uma prévia leitura da região para comparação da situação antes e posterior ao empreendimento. Esse impacto deverá ser avaliado sinergicamente aos outros trechos já considerados no Monitoramento (trecho Oeste, Sul e Leste).

Vale ressaltar a contribuição do Parecer da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde – RBCV, que propõe que sejam incorporadas no projeto do Rodoanel – Trecho Norte diretrizes para inserção da obra na paisagem, especialmente, nos projetos de viadutos e passarelas. Solicita-se, portanto, que seja avaliado no âmbito do Programa de Detalhamento do Projeto de Engenharia (P1.02) a avaliação e propostas para a inserção do projeto na paisagem.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI

- *Apresentar comprovação da ampliação do convênio técnico para o Monitoramento da Mancha Urbana, através de um Subprograma Monitoramento da Mancha Urbana, no âmbito do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03), incluindo o monitoramento de empregos, atividades econômicas, valorização e desvalorização imobiliária, fragmentos florestais remanescentes na área de influência do Projeto de ampliação para o Trecho Norte do Rodoanel, à semelhança do que foi proposto para os Trechos Oeste, Sul e Leste do Rodoanel. Considerar também, uma avaliação sinérgica das interferências na malha urbana deste trecho com os outros trechos do Rodoanel (Oeste, Sul, Leste);*
- *Apresentar, no âmbito do Programa de Detalhamento do Projeto de Engenharia (P1.02), as propostas para manutenção dos fluxos de pessoas e veículos entre comunidades, considerando inclusive a previsão de eventuais aumentos das demandas futuras com a operação do empreendimento.*
- *Apresentar, no âmbito do Programa de Detalhamento do Projeto de Engenharia (P1.02), a avaliação e propostas para a inserção do projeto na paisagem, conforme contribuição do Parecer da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde – RBCV.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação - LO

- *Apresentar relatório de situação da implantação do Subprograma de Monitoramento da Mancha Urbana, com previsão de acompanhamento por 20 anos dos indicadores selecionados, incluindo a variável valorização e desvalorização imobiliária, nos mesmos moldes do proposto nos Trechos Oeste, Sul e Leste do Rodoanel.*

7.3.7. Impactos potenciais na infraestrutura viária, no tráfego e nos transportes

De acordo com o EIA, com relação aos níveis de carregamento do sistema viário, a inserção do Trecho Norte, a exemplo do que ocorre para os demais trechos do Rodoanel, proporciona alterações nos padrões de nível de serviço de tráfego da rede viária da RMSP.

Conforme apresentado no EIA, a inserção do Rodoanel poderá aumentar o percentual esperado do sistema viário cuja relação Volume/capacidade (V/C) é menor que 0,4 (com bom nível de serviço de tráfego, isto é, com a demanda utilizando menos de 40% da capacidade de tráfego) e reduzir o percentual da rede com a relação V/C maior que 0,7 (com baixo nível de serviço de tráfego), promovendo, assim, uma melhora nas condições de tráfego, que se manterá no cenário de 2024.

Ainda de acordo com o EIA, com a inserção do Trecho Norte e os consequentes aumentos nos volumes de tráfego, haverá a antecipação da necessidade de empreender ações de aumento de capacidade no Trecho Oeste. Todavia, cabe lembrar que estes investimentos já foram previstos nos contratos de concessão do Rodoanel.

Foi apresentada no EIA uma análise específica de três vias importantes e representativas para o Trecho Norte:

- Avenida Marginal do Tietê, para a qual são previstas reduções de parte da demanda de tráfego decorrente dos fluxos transferidos ao Trecho Norte do Rodoanel;
- Avenida Hélio Smidt, no município de Guarulhos, devido às alterações de demanda decorrentes do acesso do Trecho Norte do Rodoanel com o Aeroporto de Cumbica;
- Avenida Inajar de Souza para a qual é prevista uma conexão com o Trecho Norte do Rodoanel, permitindo o acesso ao Rodoanel Trecho Norte dos veículos que trafegam na Marginal do Tietê, conforme já destacado no item 3.3 deste Parecer.

No caso da Marginal Tietê, as modelagens apontam que a inserção de Trecho Norte poderá implicar em uma redução no volume de tráfego médio, da ordem de 10% em 2014, indo até 13% em 2039.

Para o caso do Aeroporto, e a situação de tráfego no trecho da Rodovia Helio Smidt, a inserção do Trecho Norte do Rodoanel deverá acarretar em uma redução do volume de tráfego na Avenida que varia de 7,6% em 2014, até 12,32% em 2039.

No caso da Avenida Inajar de Souza, esta via terá um aumento no volume de tráfego da ordem de 7% em 2014, 19% em 2024, indo até 40% em 2039, quando comparado com a alternativa de não implantar o empreendimento.

De acordo com as complementações, os estudos de tráfego realizados sobre a manutenção ou exclusão do dispositivo de acesso da Avenida Inajar de Souza indicaram que:

- não deverá acarretar atração de veículos pesados nos locais da Zona Norte de São Paulo e Guarulhos;
- haverá um aumento no tráfego da Avenida Inajar e Rodovia Fernão Dias, devendo, no entanto, atingir capacidade crítica apenas a partir de 2039;
- a implantação acarretará a redução expressiva no tráfego de vias significativas, como Marginal Tietê, Raimundo P. Magalhães, Sezefredo Fagundes, Cantídio Sampaio, etc.

De acordo com a diretriz da Avaliação Ambiental Estratégica – AAE, os sistemas viários locais que dão acesso ao Rodoanel deverão receber investimentos de reforço de capacidade. Para tanto, será mantido um canal de coordenação com a Secretaria dos Transportes Metropolitanos e Prefeituras Municipais, para o planejamento integrado de melhorias no sistema viário afetado.

Ainda de acordo com o EIA, há necessidade de estudos mais detalhados para a avaliação detalhada dos efeitos decorrentes dos novos padrões de carregamento de tráfego nas redes viárias dos municípios lindeiros ao Trecho Norte e as medidas necessárias para adequação da capacidade.

Quanto ao acesso de Guarulhos, consta nas complementações que nas reuniões conjuntas, a DERSA e a Prefeitura Municipal de Guarulhos acordaram uma alternativa de acesso direto a Guarulhos realizada através da conexão com o Aeroporto. Acordou-se, também, que a oportunidade para realização dos ajustes será durante a etapa de detalhamento do projeto de engenharia, quando se espera que a Infraero já tenha concluído o projeto de ampliação do aeroporto.

Dentre as medidas previstas pelo interessado para mitigação deste impacto, destaca-se o Programa de Relações com as Prefeituras Municipais Durante a Construção (P2.15), além do monitoramento de tráfego, inserido no âmbito do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03). Tal monitoramento terá periodicidade anual e se realizará com base em contagens de cada sub-trecho. Os resultados serão utilizados para calibração do modelo de tráfego da Dersa, viabilizando simulações e projeções cada vez mais precisas para o planejamento de transporte do estado de São Paulo.

É prevista também a implementação do Programa de Acompanhamento dos Níveis de Carregamento do Sistema Viário Local (P3.07). Está proposto também o Programa de relações com as prefeituras Municipais Durante a Operação (P3.06), cujo objetivo é identificar eventuais impactos não previstos no âmbito municipal e prover as medidas mitigadoras e compensatórias necessárias.

Avaliação

Considerando a tendência de aumento da relação volume x capacidade de alguns dos trechos urbanos estudados (por exemplo: Avenida Inajar de Souza, Rodovia Fernão Dias), seria conveniente a elaboração de estudos de alternativas de melhorias da capacidade dessas vias, envolvendo as prefeituras de São Paulo e Guarulhos, e a Secretaria dos Transportes Metropolitanos e Secretaria Estadual de Logística e Transportes, para que medidas de longo prazo, como recuos de novas construções que possibilitem o alargamento dessas vias, entre outras, já possam ser incorporadas nas legislações de uso e ocupação do solo dos municípios.

Tais estudos devem contemplar no mínimo: Avenida Raimundo P. Magalhães, Avenida Inajar de Souza, Rodovia Fernão Dias e Acesso ao Aeroporto de Guarulhos, pontos de potencial interseção com o Rodoanel. Tais interligações podem gerar adensamentos no entorno, caracterizando a necessidade de aumento da demanda de transporte coletivo e outras infraestruturas.

Com relação à Avenida Inajar de Souza:

- o Plano Diretor Estratégico de 2004 da Prefeitura de São Paulo (Lei 13.885/2004) prevê em seu Art. 57 a implantação do prolongamento da Avenida Inajar de Souza até o Rodoanel Metropolitano Mário Covas.
- a Secretaria do Verde e do Meio Ambiente – SVMA do Município de São Paulo, através do Ofício N° 010/SVMA G/DECONT-G/2011, em uma de suas recomendações, demonstrou sua posição contrária à implantação da interligação do Rodoanel com a Avenida Inajar de Souza.
- De acordo com o Parecer Técnico N° 014/DECONT-2/GT Rodoanel Mario Covas – Trecho Norte/2011, a conexão do Rodoanel com a Avenida Inajar de Souza será uma alteração viária que tende a aumentar a circulação regional e intensificar o adensamento populacional

Conforme anteriormente explicado, na avaliação realizada no EIA e complementações, a inclusão da interligação do Rodoanel com a Avenida Inajar de Souza é benéfica na fluidez regional. Portanto, embora não contemplada como objeto deste Parecer, a análise realizada permite verificar que os impactos dessa inclusão na malha viária local não serão significativos, e que o acréscimo de fluxo será reproduzido apenas nas vias de maior capacidade e que poderão exigir melhorias/reforço a longo prazo.

Nesse sentido, deverá ser solicitada uma exigência relativa à propostas de reforço de capacidade dos sistemas viários, principalmente na Avenida Inajar de Souza e Rodovia Fernão Dias.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Programa de Monitoramento do Tráfego, no âmbito do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03);*
- *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Programa de Acompanhamento dos Níveis de Carregamento do Sistema Viário Local (P3.07);*
- *Apresentar detalhamento do Estudo de Tráfego para as vias da região Norte de São Paulo (subprefeituras de Perus, Pirituba, Freguesia do Ó/Brasilândia, Casa Verde/Cachoeirinha, Santana/ Tucuruvi e Jaçanã/Tremembé) e Guarulhos. Incluir propostas de ordenamento deste*

tráfego, a serem devidamente acordadas com os órgãos responsáveis das Prefeituras Municipais de São Paulo e Guarulhos.

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar, para análise e aprovação, estudos com alternativas de propostas de reforço da capacidade dos sistemas viários dos municípios de São Paulo e Guarulhos, mais diretamente relacionados aos acessos ao Rodoanel, considerando projetos previstos e envolvendo as respectivas prefeituras, Secretaria dos Transportes Metropolitanos e Secretaria Estadual dos Transportes e Logística;*
- *Apresentar, para análise e aprovação, a aplicação do Programa de Carregamento do Sistema Viário local para os demais acessos, visando diagnosticar necessidades de adequação da rede viária de acesso ao Rodoanel.*

7.3.8. Alteração dos níveis de ruído

Conforme informado no EIA, os equipamentos de educação e saúde, situados próximos à ADA foram considerados os mais sensíveis a aumentos no nível de ruído decorrente das condições de tráfego na operação do Trecho Norte do Rodoanel.

Para avaliar este impacto foram realizadas medições para caracterizar as condições atuais, com base na Decisão de Diretoria da CETESB nº100/09. Também foram realizadas simulações para se prognosticar os níveis de ruído nas condições futuras, com a operação da rodovia.

Segundo informado, o diagnóstico dos níveis de ruído próximos ao traçado preferencial proposto para o Trecho Norte do Rodoanel se baseou na campanha de monitoramento realizada em 22 locais (pontos) entre os dias 24 e 26 de agosto de 2010. A escolha dos locais foi realizada em conjunto com os técnicos da CETESB e se baseou na pré-identificação de receptores considerados críticos e na análise do uso e ocupação do solo.

Foram realizadas medições em 11 locais espalhados ao longo do traçado no município de São Paulo e outras 11 em locais de Guarulhos. As medições foram realizadas em ambiente externo, no período diurno, sem ocorrência de chuvas.

A análise dos dados coletados se baseou na comparação com os padrões estabelecidos pela NBR 10.151 da ABNT, versão 2000, ou Níveis de Critério de Avaliação (NCA), conforme o uso do solo. Tais informações são reproduzidas na tabela 19.

Tabela 196 – Diagnóstico e classificação dos pontos selecionados para a medição dos níveis de ruído.

Município	Ponto	Local	Classificação da área	Lra	NCA
São Paulo	P1	Escola Estadual Professor Carlos Borba - Rua Joana Pedroso dos Santos, 101	Área de Escola	68,1	50,0
	P2	Igreja Pentecostal Sarça Ardente – Estrada Sítio dos Monteiros	Área de Sítios e fazendas	51,6	40,0
	P3	Rua D, 47A - Jardim Vitória Régia	Área mista, predominantemente residencial	61,3	55,0
	P4	Rua Elias Galvão, 218	Área mista, predominantemente residencial	55,9	55,0
	P5	C.E.U. Paz - Rua Daniel Cerri, 1549 - Jardim Paraná / Brasilândia	Área de Escola	63,4	50,0
	P6	ESPRO Ensino Social Profissionalizante - Avenida Arquiteto Roberto Aflalo, 31	Área de Escola	66,6	50,0

Município	Ponto	Local	Classificação da área	Lra	NCA
	P7	EMEI Professora Maria Lúcia Petit da Silva - Rua Lembrança x Rua Solar	Área de Escola	61,0	50,0
	P8	Avenida Santa Inês, em frente ao conjunto de edifícios	Área mista, predominantemente residencial	52,9	55,0
	P9	Condomínio Fechado Residencial Itatinga 1	Área estritamente residencial	40,9	50,0
	P10	Clube de Campo Centro Campestre – Rua Julião Fagundes, 652B	Área de sítios e fazendas	50,0	40,0
	P11	Rua Antônio Maria – Chácara Souza	Área mista, predominantemente residencial	48,1	55,0
Guarulhos	P12	Viela Gregório, 11	Área mista, predominantemente residencial	52,0	55,0
	P13	Centro de Convivência Cabuçu – Rua Cabuçu, em frente ao nº 170	Área mista, predominantemente residencial	55,7	55,0
	P14	Escola Municipal Recreio São Jorge – Rua Itororó	Área de Escola	54,5	50,0
	P15	Escola Municipal Jean Piaget – Rua Geraldo José de Moura, 37 – Jd. Acácia	Área de Escola	52,2	50,0
	P16	Chácara Nossa Senhora da Aparecida - Estrada Silvestre Pires de Freitas	Área de Sítios e fazendas	50,3	40,0
	P17	Escola Municipal na Rua Dias Gomes, 268	Área de Escola	63,5	50,0
	P18	Rua Luiz Mori, esquina com a Rua Felicidade Batista Cardoso	Área mista, predominantemente residencial	59,2	55,0
	P19	Rua das Margaridas, 28	Área mista, predominantemente residencial	60,7	55,0
	P20	Avenida Particular, esquina com a Rua Horizonte	Área mista, predominantemente residencial	52,6	55,0
	P21	Recanto do Idoso "Nosso Lar" - Rua Serra Azul, 469	Área mista, predominantemente residencial	55,0	55,0
	P22	Estrada dos Vados, esquina com a Rua Jujiro Nakayama	Área mista, predominantemente residencial	61,2	55,0

A previsão dos incrementos de ruído ambiental decorrentes da implantação de obras lineares foi realizada a partir da simulação da situação atual e futura.

As premissas adotadas nas simulações consideraram: as projeções de tráfego para o Trecho Norte do Rodoanel para o ano 2014, juntamente com a operação dos trechos Oeste, Sul e Leste; o VDM total; o tipo de revestimento da rodovia projetada; o limite de velocidade (em km/h); fluidez do tráfego e; geometria da via (largura total das pistas de rolamento, greide projetado, *offsets* de corte e aterro e obras de arte projetadas).

Segundo o EIA, os locais nos quais se estimam acréscimos superiores a 3 dB(A) nos níveis de ruído decorrente da operação do Trecho Norte são:

- Bairro Vila Ana Rosa (P2)
- Condomínio de Edifícios localizado na Avenida Santa Inês (P8)
- Condomínio Residencial Itatinga 1 (P9)
- Clube de Campo Centro Campestre e chácaras do entorno (P10)
- Bairro Chácara Souza (P11).
- Bairro Vila Cambará (P12)
- Áreas próximas à junção dos Trechos Norte e Leste (P22)

O EIA conclui que as áreas identificadas como mais críticas são aquelas onde a rodovia passa em nível e que o detalhamento do projeto executivo de engenharia contribuirá para a minimização dos impactos de ruído sobre as comunidades lindeiras. Adicionalmente, prevê a realização de: nova modelagem de previsão de ruído para identificação das áreas críticas e simulações com implantação de dispositivos atenuadores; campanhas de medição de ruído, antes e após a operação, nos 22 pontos de monitoramento de ruído já identificados.

Conforme descrito no Relatório de Informações Complementares, como mitigação deverão ser adotadas as seguintes soluções: alterações no projeto geométrico horizontal e vertical, utilização de barreiras formadas por aterros laterais, alteração da especificação do tipo de pavimento a ser utilizado, além de barreira físicas (planas ou curvas) e túneis falsos (ampliação da estrutura de revestimento de túneis para além do emboque). O cronograma e o prazo para implantação das medidas atenuadoras de ruído serão compatibilizados com o prazo de conclusão das obras, e os recursos destinados estão incluídos no orçamento das obras.

A principal medida ambiental proposta para a fase operacional é a M3.03.01 Monitoramento de ruído durante a operação, no âmbito do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03).

Avaliação

Os resultados apresentados para as medições de campo mostraram que os níveis de Lra em alguns superaram os valores adotados para o NCA de acordo com o uso do solo, demonstrando alguma degradação das condições atuais. Além disso, verificou-se que o traçado projetado para o Trecho Norte do Rodoanel passará nas imediações de áreas com predominância de residências e usos mistos, relativamente preservadas quando comparado ao ruído propiciado pela implantação do sistema viário. Há que se considerar ainda, que o traçado proposto deverá sofrer ajustes localizados que poderão contribuir para o incremento ou atenuação aos níveis apresentados nesta fase.

Desta forma, entende-se que a seleção e dimensionamento dos dispositivos para atenuação dos ruídos da fase de operação deverão ser detalhados por ocasião da apresentação do projeto executivo, com base na campanha de medições complementar proposta e em avaliação prognóstica. Tal avaliação permitirá identificar os locais em que se farão necessárias soluções de atenuação acústica. Deverá considerar trechos que eventualmente não tenham sido avaliados como a região de Taipas. Para efeito da análise prognóstica detalhada e da avaliação das medidas de atenuação, deverá considerar avaliar a parametrização com velocidade de projeto de 120 km/h e o volume de pico de tráfego da rodovia.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Realizar, no âmbito do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03), nova campanha de monitoramento dos níveis de ruído, nos termos da Decisão de Diretoria CETESB nº100/2009/P de 19/05/2009, e da modelagem prognóstica considerando o traçado do projeto executivo, a parametrização da velocidade de projeto em 120 km/h e o volume de tráfego de pico para a rodovia. Avaliar a possibilidade de incrementar o número de pontos nas*

regiões próximas aos locais críticos já identificados, ou seja, P2, P8 a P12 e P22, além de outros decorrentes dos ajustes de traçado;

- *Apresentar, no âmbito do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03), as medidas mitigadoras de ruído a serem aplicadas em cada um dos trechos críticos, nos pontos onde o estudo de previsão de ruído mostrar ultrapassagem dos limites de ruído estabelecidos na Regulamentação de níveis de ruído em sistemas lineares de transporte (Decisão de Diretoria nº 389/2010), incluindo o respectivo cronograma de implantação.*

7.3.9. Aumento da Fragmentação dos Remanescentes Florestais

Segundo o empreendedor, com a implantação do empreendimento, haverá ampliação do grau de fragmentação florestal e instalação do efeito de borda. Além da perda ou redução da conectividade ao fluxo gênico já citada no item 7.2.15, também é previsto o efeito de borda, com possível alteração da estrutura vegetal nas imediações do PEC nas seguintes áreas: Núcleo Bananal - Canivete; Parque Municipal Itaguaçu (caso haja a instalação do dispositivo de acesso na Avenida Inajar de Souza), Jardim Itatinga (com o desvio de traçado eventualmente afetando o Horto Florestal ou Parque Estadual Alberto Loefgren) e nas imediações do Jardim Ibiratiba, próximo ao Clube da Sabesp.

O empreendedor prevê, como medida mitigadora, a implementação de um Programa de Monitoramento Ambiental da Operação, incluindo a medida M3.03.05 – Monitoramento Florestal e de Fauna em Áreas Adjacentes ao Parque Estadual da Cantareira, além da M3.03.03 – Monitoramento Continuado de Plantios Compensatórios Fora da Faixa de Domínio.

Também foi prevista a alteração do nível de risco da ocorrência de incêndios nas florestas remanescentes no entorno da rodovia. Como medida mitigadora é prevista, no âmbito do P3.05 - Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Operação, a medida M3.05.02 – Plano de Contingência para Combate a Incêndio.

Avaliação

Entende-se que a avaliação do empreendedor contemplou os impactos associados à fragmentação da vegetação durante a operação da rodovia. Dessa maneira, entende-se que as medidas propostas deverão mitigar os impactos relacionados. No entanto, caso sejam identificadas alterações na estrutura da paisagem no médio e longo prazo, em especial no Parque Estadual da Cantareira - PEC, deverão ser apresentadas medidas adicionais para esses impactos.

Por fim, cumpre observar que os impactos na vegetação remanescente mais significativa, em especial na Fazenda Santa Maria e na APA Cabuçu-Tanque Grande também deverão ser monitoradas.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI

- *Incluir, no detalhamento do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (medida M3.03.05), o monitoramento florestal e de fauna das áreas da Fazenda Santa Maria e a APA Cabuçu-Tanque Grande, além de outras Unidades de Conservação eventualmente afetadas, tais como o Parque Estadual Alberto Loefgren.*

7.3.10. Impactos à Fauna na Operação

Durante a operação do empreendimento, segundo o EIA, a fauna nativa sofrerá maiores riscos de atropelamento e afugentamento devido ao intenso tráfego de veículos e também maiores riscos de caça, devido à maior acessibilidade das áreas florestadas anteriormente pouco acessíveis e à dificuldade de transposição que induzem os animais a percorrerem passagens estreitas de pontes e estradas secundárias. Além disso, a fauna aquática e edáfica poderá sofrer contaminação, caso ocorram acidentes com produtos perigosos.

Para minimizar os impactos sobre a fauna terrestre, o EIA propõe a medida M1.02.07 – Planejamento das Travessias de Fauna, no âmbito do P1.02 - Detalhamento do Projeto de Engenharia para Atender às Condicionantes Ambientais, além da medida M3.03.04 - Monitoramento da Fauna durante a Operação, previsto no Programa de Monitoramento Ambiental da Operação - P3.03.

Foram inicialmente previstas 7 travessias de fauna subterrâneas, com cerca perimétrica a fim de direcionar o deslocamento da fauna silvestre. Já o monitoramento de fauna durante a operação, segundo o EIA, será realizado para verificar a efetividade das passagens de fauna e para a identificação de pontos críticos de atropelamentos. As passagens de fauna serão monitoradas em campanhas trimestrais, e o monitoramento dos atropelamentos será realizado durante todo o funcionamento da rodovia, tendo por objetivo identificar eventuais pontos críticos e planejar medidas pertinentes.

Para minimizar impactos sobre a fauna aquática o EIA aponta a medida M1.02.08 - Planejamento dos Locais para Implantação de Contenção de Vazamentos no âmbito do mesmo programa.

Avaliação

Considerando a fragmentação, o isolamento de comunidades de animais e o consequente aumento nos riscos de atropelamentos causados pela implantação do Rodoanel Norte, a implantação de passagens de fauna, conforme previsto no EIA, é essencial. Deverão ser previstas passagens aéreas para a fauna de primatas, devendo as mesmas serem incluídas no monitoramento a ser realizado na fase de operação do empreendimento.

Quanto aos pontos identificados pelo empreendedor com perda ou redução de conectividade mais expressiva, entende-se que passagens subterrâneas de fauna são dispositivos importantes, mas a mitigação da perda de conectividade não deve se limitar a este tipo de dispositivo, especialmente considerando a presença de primatas arborícolas neste trecho do empreendimento. Acredita-se que o uso de soluções de passagem aérea de primatas, considerando a presença de espécies ameaçadas, e alternativas para a avifauna de subosque são imprescindíveis para a minimização das perdas na estrutura desses ecossistemas.

Nesse sentido, o empreendedor deverá apresentar proposta de passagens aéreas para primatas, tais como túneis-falsos na região da Fazenda Santa Maria, além de realizar monitoramento da fauna arborícola nas demais áreas do traçado, para identificar a necessidade de aplicação do mesmo tipo de dispositivo. Tal monitoramento deverá ser iniciado antes da instalação do empreendimento.

Quanto à avifauna, entende-se que o monitoramento de espécies bioindicadoras de subosque a ser realizado previamente à instalação do empreendimento, conforme solicitado no item 7.2.16 deste Parecer, permitirá que antes da operação possam ser propostas medidas de melhoria de permeabilidade ou direcionadas ao grupo. Todos os demais trechos com perda ou redução de conectividade deverão possuir, minimamente, passagens de fauna, com monitoramento durante a operação.

Quanto ao risco de contaminação da fauna aquática e edáfica por acidentes com produtos perigosos, as ações previstas no Programa de Otimização Ambiental do Projeto de Engenharia são adequadas e foram tratadas em itens correspondentes neste Parecer.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Subprograma de Planejamento das Travessias de Fauna no âmbito do Programa de Detalhamento do Projeto de Engenharia (P1.02) contemplando, no mínimo: o mapeamento e georreferenciamento das passagens previstas, os projetos das cercas de direcionamento da fauna, os tipos de passagens de fauna adequados a cada grupo de fauna, a Anotação de Responsabilidade Técnica do responsável pelos projetos. Incluir, em especial, propostas de passagens aéreas para primatas, tais como túneis-falsos, na região da Fazenda Santa Maria e outros trechos considerados importantes para a fauna, visando minimizar os impactos resultantes da fragmentação florestal e promovendo maior conectividade e permeabilidade à animais arborícolas.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação - LO

- *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Subprograma de Monitoramento de Fauna, no âmbito do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03). Devem ser definidas as áreas, espécies alvo, metodologias, esforço amostral, equipe responsável e cronograma da realização das campanhas trimestrais e da apresentação de relatórios periódicos. Tal proposta deverá ser baseada nos resultados consolidados das campanhas de monitoramento de fauna realizadas antes e durante a instalação do empreendimento, além de contemplar o monitoramento das passagens de fauna e registros de eventuais atropelamentos.*

Durante a operação do empreendimento

- *Apresentar, para análise e aprovação, relatórios anuais consolidados com os resultados obtidos no Subprograma de Monitoramento de Fauna, contemplando registros de eventuais atropelamentos de fauna, avaliação da eficácia dos dispositivos de passagens de fauna, da necessidade de adequação e/ou implantação de dispositivos em outros trechos, e eventuais afugentamentos da fauna em função da geração de ruído com a operação da rodovia.*

8. PROGRAMAS AMBIENTAIS

Os programas ambientais e suas respectivas medidas apresentados pelo empreendedor deverão mitigar e/ou compensar parcial ou totalmente todos os impactos diretos ou indiretos, gerados pelo projeto do Rodoanel Norte, de acordo como o EIA. As medidas propostas seguem a estrutura que foi utilizada para os trechos Sul (em operação) e Leste, e permitem sua implementação e gestão ao longo das fases de planejamento (pré-construtivas), construtivas e de operação, de maneira a possibilitar a continuidade, com eventuais aprimoramentos, na gestão do novo trecho em conformidade com o Programa Rodoanel como um todo. Ressalta-se que as diretrizes apontadas pela Avaliação Ambiental Estratégica – AAE também foram consideradas na formulação dos Programas.

Segundo o EIA, o agrupamento das medidas seguiu o critério da temporalidade (planejamento, construção e operação) e da responsabilidade por sua execução e gestão (projetistas, Concessionária, compartilhamento com terceiros como Prefeituras ou CDHU, construtoras, supervisoras, entre outros).

Foi apresentada no estudo uma Matriz de cruzamento que associa os impactos potenciais aos programas socioambientais e respectivas medidas propostas, permitindo, por meio da análise de cada célula gerada, verificar se todos os impactos identificados estão contemplados por alguma medida de prevenção, mitigação ou compensação. Foi proposta a criação de 27 Programas, sendo 5 para a fase pré-construtiva, 15 para a fase construtiva e 7 para a fase de operação do empreendimento. Note-se que os programas não se encerram, necessariamente, em cada fase, podendo permanecer em andamento por uma ou mais fases. Esses 27 programas ambientais contemplam 99 medidas, sendo 30 na fase pré-construtiva, 45 na construção e 24 na operação do Trecho Norte do Rodoanel.

O empreendedor estima preliminarmente no EIA o valor de R$ 463.200.000,00 para a implementação dos Programas Ambientais previstos, incluídos no valor do investimento para a implantação do Trecho Norte.

Os Programas Ambientais propostos estão listados a seguir, sendo que, segundo o EIA, o detalhamento final das medidas ocorrerá no Projeto Básico Ambiental – PBA, a ser encaminhado por ocasião da solicitação de Licença Ambiental de Instalação – LI:

8.1. P1 – PROGRAMAS COM INÍCIO NA FASE PRÉ-CONSTRUTIVA

Os Programas Ambientais da fase pré-construtiva procuram planejar e garantir a eficácia das estratégias de gestão ambiental que serão desenvolvidas durante as fases de construção e operação, representando o planejamento detalhado de todo o Sistema de Gestão Ambiental do empreendimento. Cinco Programas Ambientais de responsabilidade direta da Dersa serão implementados nessa fase e terão continuidade durante a fase construtiva, em alguns casos se estendendo até o início da operação:

- P1.01. Programa de Estruturação Institucional para Gestão do Rodoanel
- P1.02. Detalhamento do Projeto de Engenharia para Atender às Condicionantes Ambientais
- P1.03. Programa de Licenciamento Ambiental Complementar das Obras
- P1.04. Programa de Incorporação de Condições Ambientais nos Editais de Licitação
- P1.05. Programa de Comunicação Social Prévia

P1.01 - Programa de Estruturação Institucional para Gestão do Rodoanel

A estrutura organizacional interna da Dersa para a fase de implantação do empreendimento, já testada com sucesso no Trecho Sul, deverá garantir a gestão e coordenação eficiente das atividades construtivas, em atendimento aos requisitos ambientais. Para o Trecho Norte, será aperfeiçoada pontualmente, contemplando as seguintes medidas:

- M1.01.01 – Ampliação do Conselho de Apoio à implantação do Rodoanel: conforme proposto na AAE, foi constituído um Conselho de Apoio à Implantação do Rodoanel, coordenado pela Secretaria dos Transportes, com a participação de diversos órgãos e entidades e funcionando como órgão articulador de ações multi-setoriais, para definir metas programáticas, dirimir conflitos de gestão, identificar eventuais problemas e propor ações complementares, quando necessárias. O Conselho de Apoio existente terá sua abrangência estendida para o Trecho Norte, com a inclusão de representantes das Prefeituras e Sociedade Civil dos municípios atravessados pelo Trecho.
- M1.01.02 – Reorganização da Área de Gestão Ambiental da DERSA para o Trecho Norte: para implantação dos trechos do Rodoanel, o empreendedor criou um grupo de coordenação interno encarregado das decisões gerenciais estratégicas, que conta com a participação de todos os grupos envolvidos na execução das obras. Esse modelo terá continuidade durante a execução do Trecho Norte, com a Área de Gestão Ambiental exercendo a coordenação, centralizando a interlocução com órgãos ambientais e demais

interlocutores na execução dos Programas Ambientais, proporcionando agilidade às decisões e garantindo que todos os setores sejam consultados. A Área de Gestão ambiental responderá pelo licenciamento, supervisão da obra e gestão dos Programas Ambientais, devendo coordenar a aplicação dos recursos previstos no orçamento para a implantação dos Programas Ambientais, conforme estimativas do estudo. Deverá ser emitido mensalmente um Relatório de Conformidade Ambiental individualizado para cada uma das construtoras ou consorciadas responsáveis por trechos (lotes) da obra. Com base nesses relatórios, a Área de Gestão Ambiental emitirá os Certificados de Conformidade Ambiental, sem os quais as medições dos serviços não poderão ser processadas. A Área de Gestão participará ainda de outras atividades, como revisões e modificações do Projeto de Engenharia; revisão dos Planos Ambientais de Construção para cada frente de obra; assessoramento no processo de emissão de ordens de serviço para novas frentes de obra, e participação nos procedimentos de recebimento final de obra, verificando a total implementação dos "procedimentos de desativação" aplicáveis em cada frente.

- M1.01.03 – Gestão do Orçamento dos Programas Ambientais: para a fase de LI, deverá ser estabelecido um orçamento com a devida provisão de recursos necessários à execução dos Programas Socioambientais propostos, incluindo o detalhamento do cronograma de atendimento aos compromissos do processo de licenciamento ambiental. No orçamento dos Programas Ambientais será especificado claramente quais medidas, ações, obras e serviços terão o seu custo incluído nos contratos de construção de terceiros e quais deverão ser de responsabilidade do empreendedor.

P1.02 - Detalhamento do Projeto de Engenharia para Atender às Condicionantes Ambientais

Essa fase contará com apoio da Área de Gestão Ambiental para a incorporação das medidas de prevenção e mitigação decorrentes dos impactos e riscos identificados no EIA. Para cada fase do Projeto de Engenharia, eventuais ajustes serão objeto de analise da Área de Gestão Ambiental. Será avaliada a necessidade de alteração / ampliação dos limites de intervenção e suas consequências (aumento das interferências em áreas de preservação permanente, supressões, desapropriações ou reassentamentos, etc), assim como será avaliada a necessidade de atualização ou de novas licenças ou autorizações. O Programa é constituído pelas quatorze medidas descritas a seguir.

- M1.02.01 - Otimização do Balanço de Materiais por Subtrecho: em cada subtrecho proposto, será buscado o equilíbrio nos volumes de corte e aterro, com a minimização da necessidade de áreas externas para empréstimo ou bota-fora e realizando a compensação de materiais dentro da própria faixa de domínio. A medida também prevê aproveitamento da faixa para efeitos de balanceamento, utilizando, por exemplo, excesso de material para a execução de bermas de equilíbrio ou barreiras acústicas, ou a obtenção de materiais para aterro mediante o alargamento dos cortes além do geometricamente necessário.
- M1.02.02 - Minimização da Necessidade de Substituição de Solos: de acordo com o EIA, o estudo de alternativas procurou reduzir os trechos sobre várzeas e/ou fundos de vale com ocorrência de solos moles, minimizando a necessidade de substituição de solos. Aonde necessário, técnicas alternativas de aceleração de recalque e garantia de estabilidade serão incorporadas ao projeto.
- M1.02.03 - Minimização das Interferências com Fluxos Transversais de Veículos e Pedestres: de maneira geral, a diretriz do projeto mantém os cruzamentos viários atualmente existentes. Porém, poderão ser avaliadas, em conjunto com as Prefeituras Municipais, eventuais necessidades de reorganização de ocupações urbanas irregulares, como parte de um processo de requalificação urbana e ambiental de áreas específicas ao

longo do traçado. Esse diálogo será constante e poderão ocorrer ajustes nas etapas seguintes do detalhamento, incluindo novos cruzamentos, passarelas, prolongamento de vias coletoras, etc. Foi citado que os principais pontos de interferência atuais com fluxos transversais foram identificados no EIA e indicados no Mapa de Impactos Potenciais na AID do traçado interno do Meio Antrópico.

- M1.02.04 - Estudos para Adequação do Projeto Visando a Mitigação de Ruído em Receptores Críticos: o EIA informa que foram estudadas em detalhe as alterações nos níveis de ruído de fundo decorrentes da futura circulação de veículos no Trecho Norte para subsidiar eventuais ajustes no Projeto de Engenharia. Sempre que possível, foram estudadas alternativas que evitassem ou tangenciassem áreas de ocupação urbana consolidada, ou próximos a receptores críticos de ruído, com ênfase para equipamentos escolares e de saúde. Foi realizada também uma campanha de medição de níveis de ruído documentando a situação atual (medições acústicas diurnas, em 22 pontos lindeiros ao traçado, em áreas com ocupação urbana consolidada ou semi-consolidada e receptores críticos (escolas, hospitais, outros) mais próximos ao traçado). Os resultados, constituem a linha base de níveis de ruído existente. Outras medições serão realizadas em futuras etapas do processo.

  O detalhamento do Projeto de Engenharia buscará incorporar, se necessário, soluções mitigadoras para diminuição dos níveis de ruído, principalmente em receptores mais sensíveis, devido ao tráfego previsto para o futuro Trecho Norte quando em operação. Em geral as diretrizes para mitigação podem incluir estudo de medidas para:
  - reduzir a emissão de ruído provocada pelo contato entre os veículos e o pavimento, como a utilização de pavimento que permita a redução da emissão de ruídos em subtrechos mais críticos;
  - serem incorporadas ao Projeto Executivo visando mitigar, na própria faixa de domínio, os níveis de ruído gerados pelo tráfego através de estudos de alterações do greide da pista, utilização de barreiras de solo na própria faixa, alargamento pontual da faixa, utilização do guarda-corpo em pontes e viadutos, entre outras;
  - atenuar o ruído sobre determinados receptores críticos, com soluções de tratamento acústico externas ou instalação de janelas com vidros duplos em edificações existentes.

- M1.02.05 - Previsão de Tubos-Camisa para Passagens de Utilidades Públicas: os cruzamentos de veículos e passagens inferiores ou superiores poderão ser aproveitadas para a passagem de redes subterrâneas ou aéreas entre as duas margens da faixa de domínio. Em trechos selecionados, poderão ser previstos tubos-camisa sob o corpo estradal para a passagem das redes de utilidades públicas subterrâneas.

- M1.02.06 - Adequação do Projeto de Drenagem Definitiva: o projeto de drenagem para o Trecho Norte deverá considerar, além do adequado escoamento das águas para garantir a segurança da circulação dos veículos na pista construída, as diretrizes de proteção ambiental, de maneira a minimizar os impactos sobre os recursos hídricos atravessados. As diretrizes propostas a serem incorporadas ao projeto executivo de drenagem incluem:
  - Os bueiros de talvegue e outras intervenções em curso d'água serão dimensionados conforme procedimentos do DAEE, podendo ser estabelecidos critérios específicos para o projeto de mútuo acordo com esse órgão. Os coeficientes de impermeabilização a serem adotados para as bacias contribuintes aos bueiros levarão em conta os potenciais de ocupação futura, de forma compatível com os respectivos Planos Diretores Municipais. Todas as descidas d'água deverão ser munidas de dissipadores de energia como forma de evitar feições de erosão remontante ou de erosão em leito ou margem fluvial;
  - Será sempre verificada a suficiência hidráulica de canais de drenagem naturais ou artificiais a jusante, para o recebimento do escoamento coletado na rodovia, com previsão de medidas de adequação de capacidade quando pertinentes;
  - Nos casos de bueiros ou barramentos de cursos d'água a jusante dos pontos de lançamento da drenagem, eventuais problemas de insuficiência hidráulica serão

adequados caso a ocorrência seja atribuível ao Rodoanel. Em caso de obra hidráulica subdimensionada sem outorga, a Dersa efetuará as notificações pertinentes;
- Os bueiros de talvegue com potencial interesse para a passagem de fauna terão o seu projeto adaptado de acordo com a recomendação da medida M1.02.07 a seguir.

- M1.02.07 - Planejamento das Travessias de Fauna: o Trecho Norte do Rodoanel está localizado nas proximidades do Parque Estadual da Cantareira (PEC). Os túneis previstos no traçado em áreas do PEC manterão a conectividade e permeabilidade para a fauna terrestre nestas áreas. Porém, em alguns trechos no entorno do PEC, como as áreas próximas à Fazenda Santa Maria, ao Parque Municipal de Cabuçu e o trecho próximo à Pedreira da Reago, a futura rodovia poderá ter efeito de barreira entre fragmentos de mata e as áreas do PEC ao norte, limitando a passagem de fauna. Nessas situações, as passagens subterrâneas de fauna são propostas a fim de garantir a conectividade nos dois lados da rodovia. A extensão do traçado ao sul do PEC está caracterizada pelo alto nível antrópico, portanto, na maior parte do traçado, a implantação da rodovia não afetará essa dinâmica. Como exceção, foram identificados pelo estudo alguns trechos potencialmente impactantes para a fauna silvestre, nos quais deverá ser feito monitoramento da fauna terrestre. Nesse caso, grupos focais com maior poder de deslocamento e em área mais extensa, como os mamíferos de médio e grande porte, deverão ser monitorados nas passagens de fauna. Outras espécies de vertebrados, como pequenos roedores, cuícas e a herpetofauna poderão utilizar as passagens subterrâneas de fauna.

  As seguintes modificações no desenho das passagens de drenagem, que já vêm sendo adotadas no Trecho Sul do Rodoanel, contribuem significativamente para aumentar a sua utilização por uma maior gama de vertebrados terrestres:
  - aumento no dimensionamento: as passagens devem ter altura mínima de 1,2 a 1,5 m acima do canal de drenagem e 0,80 a 1,0 m de terreno seco de cada lado deste;
  - no caso de passagens muito longas, como em trechos de pista dupla, recomenda-se a colocação de uma abertura do tipo clarabóia no canteiro central, a fim de permitir a entrada de luz natural na maior parte da passagem;
  - nos emboques da passagem, não devem ocorrer degraus e devem ser utilizadas cercas em configuração diagonal, direcionando para o interior da mesma;
  - o plantio de espécies nativas no entorno da passagem favorece a aproximação da fauna silvestre.

  A partir dessas recomendações, está previsto que cerca de sete bueiros do Trecho Norte deverão ser adaptados, tornando-se passagens subterrâneas para a fauna de vertebrados terrestres. Ressalta-se que essas passagens foram determinadas em função das características da vegetação do entorno, em estágio médio de regeneração, onde o traçado cortará o fragmento florestal. A adaptação dos bueiros para a passagem de fauna será realizada conforme projeto já implementado pela Dersa no Trecho Sul do Rodoanel. Complementando os corredores de fauna acima definidos, será avaliada, durante o detalhamento do Projeto Executivo, a necessidade de instalação de cercas de malha metálica em locais que apresentem risco potencial de futuro atropelamento de fauna. Quanto aos atropelamentos, principalmente de mamíferos de médio e grande porte, deverá ser correlacionado o maior índice de atropelamentos com os locais de passagens de fauna e a matriz no entorno. As informações de atropelamentos deverão ser registradas pela própria equipe de monitoramento da rodovia, que deverá estar munida de máquina fotográfica e caderno de campo, para o registro do animal atropelado. Esses dados deverão ser encaminhados à equipe de fauna contratada responsável que determinará, caso necessário, a implantação ou adequação de outras estruturas subterrâneas.

- M1.02.08 - Planejamento dos Locais para a Implantação de Caixas para Contenção de Vazamentos: nas travessias de cursos d'água e talvegues naturais onde exista captação de água para consumo humano deverão ser projetados dispositivos

especiais para contenção de vazamento de produtos perigosos, evitando ou, ao menos retardando o escoamento até a captação no curso d'água. Esses dispositivos interceptarão o sistema de drenagem em pontos estratégicos onde possam ser acessados para esvaziamento e manutenção. O modelo desses dispositivos foi apresentado no EIA, e sua implantação deverá ser em conjunto com os sistemas de drenagem.

- <u>M1.02.09 - Levantamento de Passivos Ambientais na Faixa de Domínio e Elaboração de Projetos de Monitoramento ou Recuperação</u>: os passivos ambientais eventualmente pré-existentes nos limites da faixa de domínio serão inventariados durante o detalhamento do Projeto de Engenharia. Aqueles localizados em setores da faixa que não serão atingidos pelas obras, portanto que não serão eliminados ou recuperados em decorrência das mesmas, deverão ser objeto de avaliação detalhada, para definição de projetos de monitoramento ou recuperação, que poderão incluir:
  - estabilização de encostas instáveis ou erodidas não atingidas pelas seções em corte ou aterro;
  - recomposição de bordas ou outras recuperações em fragmentos remanescentes;
  - remoção de lixo e entulho;
  - encapsulamento e posterior monitoramento de eventuais bolsões de solos contaminados se possível, ou destinação do material a local adequado.

  As especificações serão incorporadas ao Projeto de Engenharia, e deverão considerar as melhores alternativas de intervenção quanto à segurança da rodovia e das áreas lindeiras. Durante o detalhamento do Projeto, antes da LI, a Dersa fará o levantamento minucioso de possíveis áreas com solos contaminados na faixa de domínio.

- <u>M1.02.10 - Planejamento dos Locais para Baias para Transbordo de Cargas de Veículos com Vazamentos</u>: estrategicamente ao longo do Rodoanel Norte serão implantadas baias que poderão ser utilizadas para o transbordo de cargas de caminhões-tanque que apresentem problemas de vazamento e para a realização de ações de fiscalização em geral. Essas baias permitirão o estacionamento paralelo de ao menos dois caminhões e serão dotadas de sistema de drenagem fechado para a condução de líquidos vazados até caixas estanques impermeabilizadas. As equipes de operação da rodovia serão treinadas para o esgotamento dessas caixas, conforme previsto no Plano de Ação de Emergência (PAE) – ver M3.05.01.

- <u>M1.02.11 - Posicionamento Estratégico de Retornos Operacionais</u>: serão localizados de maneira a facilitar as operações de bloqueios e fiscalização de veículos e cargas, e de maneira a minimizar o tempo de resposta das equipes de atendimento de emergência. Contemplarão a possibilidade de desvio de trânsito ou de cargas perigosas impedidas de circular em trechos críticos.

- <u>M1.02.12 - Barreiras Corta-fogo</u>: em todos os subtrechos em que o traçado for contornado por fragmentos florestais remanescentes será prevista a instalação de dispositivos corta-fogo. Esses dispositivos se constituirão de faixas de 1,0 a 1,5 m revestidas de concreto, adjacentes às canaletas de drenagem e paralelas ao corpo estradal de forma a compor um elemento de aproximadamente 2,0 m sem qualquer tipo de vegetação, inviabilizando a passagem do fogo de um lado ao outro.

- <u>M1.02.13 - Projetos de Remanejamento de Interferências</u>: durante o detalhamento do Projeto de Engenharia, será realizado um completo cadastro de utilidades públicas. Sempre que possível, o traçado se adequará para minimizar ou eliminar a necessidade de remanejamento das interferências. Se for o caso, os projetos das interferências serão realizados em conjunto com as empresas em questão e incorporarão critérios ambientais,

visando minimizar impactos na vegetação, em APPs, em propriedades, circulação viária e atividades econômicas.

- M1.02.14 - Projetos de Relocação de Vias Locais e Acessos Privados: as relocações permanentes de vias locais e acessos privados serão detalhadas no âmbito do Projeto de Engenharia, e em caso de vias públicas, deverão ser objeto de consulta à respectiva Prefeitura Municipal. Os procedimentos desapropriatórios, se necessários para a relocação de vias, serão os mesmos previstos para a faixa de domínio. As relocações das vias locais deverão garantir boas condições para circulação de pedestres, com a previsão de deslocamento do mobiliário urbano, tais como pontos de ônibus e telefones públicos entre outros. O planejamento destas relocações deverá considerar também as alterações na circulação viária local próximas às novas intersecções do Trecho Norte – Avenida Raimundo Pereira de Magalhães com Trecho Oeste, Avenida Inajar de Souza, Rodovia Fernão Dias, novo acesso ao Aeroporto Internacional e Rodovia Presidente Dutra com o Trecho Leste. A implantação das relocações, a comunicação com a população lindeira e manutenções durante o período de obras serão de responsabilidade da construtora de cada trecho.

P1.03 - Programa de Licenciamento Ambiental Complementar das Obras

Esse Programa se iniciará após a obtenção da Licença Ambiental Prévia – LP, e terá foco na obtenção da Licença Ambiental de Instalação – LI. Serão estabelecidas as prioridades de cada subtrecho e programados os atendimentos às condicionantes para a obtenção das LI's parciais. Autorizações e manifestações serão necessárias, tais como do IPHAN, DAEE, CETESB, Prefeituras, entre outras, que deverão ser requeridas pela Área de Engenharia da Dersa ou pelas construtoras contratadas, supervisionadas pela Área de Gestão Ambiental da Dersa.

O Programa é constituído pelas três medidas descritas a seguir.

- M1.03.01 – Programação Antecipada de Gestões de Licenciamento: todas as licenças e autorizações ambientais necessárias, inclusive as de intervenções em cursos d'água e preservação do patrimônio arqueológico, serão identificadas e planejadas pela Área de Gestão Ambiental. O licenciamento das áreas de apoio para a fase inicial das obras deverá ser solicitado com antecedência, assim como o dos canteiros de obras e instalações industriais provisórias, sob responsabilidade das empresas contratadas. Será recomendada a protocolização dos requerimentos de autorização necessários com pelo menos 90 dias de antecedência das datas declaradas.
- M1.03.02 - Otimização Ambiental do Planejamento de Áreas de Apoio: como responsável pela gestão do licenciamento das áreas de empréstimo e depósitos de materiais excedentes, a Área de Gestão Ambiental cuidará do processo de planejamento e otimização ambiental dos projetos de utilização das mesmas, minimizando seus impactos e garantido a execução do empreendimento com a otimização do balanço de materiais, conforme planejado.
- M1.03.03 - Acompanhamento do Licenciamento sob Responsabilidade das Construtoras Contratadas: as construtoras contratadas ficarão responsáveis pelo licenciamento de canteiros de obras e instalações industriais provisórias, sob supervisão da Área de Gestão Ambiental. Essa supervisão se iniciará com a verificação da adequação e viabilidade dos locais selecionados, além dos projetos propostos, sob a ótica ambiental, incluindo os sistemas propostos para abastecimento de água e tratamento de efluentes, instalações de armazenamento de combustíveis, áreas de manutenção ou lavagem de veículos, equipamentos e betoneiras, dispositivos para controle de emissões, entre outros aspectos. As instruções ambientais relativas a essas instalações estarão incluídas no anexo dos editais de contratação das obras.

P1.04 - Programa de Incorporação de Condições Ambientais nos Editais de Licitação

De acordo com o proposto no EIA, a estratégia de contratação da obra considerará critérios ambientais no planejamento da subdivisão em lotes de licitação. Os editais de licitação incluirão um conjunto abrangente de instruções, especificações e condicionantes ambientais, de maneira a garantir que todos os proponentes tenham plena ciência dos tipos de medidas preventivas, mitigadoras e corretivas a serem implementadas, tornado-as exigências claras, evitando pleitos sobre aditamentos contratuais devido a essas questões. As seguintes sete medidas integram esse Programa:

- <u>M1.04.01 - Incorporação de Critérios Ambientais no Planejamento dos Lotes para Licitação de Obras</u>: na subdivisão do Trecho Norte em lotes para licitação de obra, a fixação dos limites dos lotes contemplará diversos aspectos ambientais. A divisão dos lotes levará em consideração o equilíbrio do balanço de terraplenagem e procurará evitar o compartilhamento de áreas de apoio entre construtoras de lotes lindeiros, de modo a ficar clara a responsabilidade ambiental sobre as mesmas. Também evitará que os lotes se limitem em locais de ocorrência de cortes e aterros de grandes proporções, priorizando a limitação dos lotes com a travessia de vias, avenidas ou outros.
- <u>M1.04.02 - Inclusão de Instruções de Controle Ambiental das Obras em Anexo aos Editais de Licitação</u>: todas as medidas preventivas, de mitigação ou de correção de impactos ambientais durante as obras que integram os Programas Ambientais propostos serão consolidadas em Instruções de Controle Ambiental das Obras (ICA), que serão incluídas no edital de licitação e terá posteriormente validade contratual. O escopo do documento é abrangente e será revisado no Projeto Básico Ambiental – PBA para incluir as peculiaridades do Trecho Norte e eventuais condicionantes da LP. Trata do controle ambiental para a execução de drenagens e aterros próximos a APP's, execução de cortes, execução de pontes, viadutos e túneis, utilização de DME's e canteiros de obras, entre outros. De modo geral prioriza prevenção, com custos menores do que ações corretivas. A Instrução incluirá ainda procedimentos detalhados para a desativação de cada frente de obra e área de apoio.
- <u>M1.04.03 - Inclusão de Descrição de Procedimentos de Gestão Ambiental nos Editais de Licitação</u>: o sistema de gerenciamento e supervisão ambiental para a fase de construção do Trecho Norte será descrito nos editais de forma a deixar absolutamente claro que haverá monitoramento contínuo quanto a correta execução das medidas incluídas na Instrução de Controle Ambiental das Obras. Serão descritos os procedimentos de supervisão dos aspectos ambientais em todas as frentes de obra e áreas de apoio, incluindo o relatório mensal que orienta a emissão pela Área de Gestão Ambiental do Certificado Mensal de Conformidade Ambiental, condição prévia ao processamento das medições.
- <u>M1.04.04 - Incorporação de Dispositivos de Controle de Impacto no Orçamento Estimativo de Obras</u>: o Orçamento Estimativo de obra deverá contemplar os serviços de controle ambiental, especialmente os relativos aos dispositivos de drenagem provisória, passíveis de medição. Os elementos ou serviços que deverão constar nos Projetos de Drenagem Provisória a serem inseridos nas planilhas orçamentárias do edital incluem descidas d'água, canaletas e dispositivos de amortecimento hidráulico provisórios, caixas ou diques de retenção de solos perdidos, desassoreamento de cursos d'água, limpeza de dispositivos, entre outros.
- <u>M1.04.05 - Especificação das Responsabilidades no Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção</u>: a Dersa elaborará um Plano de Atendimento de Emergências Ambientais Durante a Construção antes do início da licitação, conforme previsto no Programa P2.06. Nesse Plano estarão definidas as responsabilidades das

construtoras no apoio e/ou na execução de medidas emergenciais cabíveis em cada hipótese acidental considerada. As responsabilidades das construtoras em situações emergenciais serão incluídas nos editais de contratação das obras, onde estarão definidos de maneira detalhada os equipamentos e recursos materiais e técnicos que deverão ser disponibilizados às construtoras para dar apoio às ações de emergência.

- <u>M1.04.06 - Código de Postura para os Trabalhadores</u>: esse Código será incluído no edital de licitação, que conterá normas de conduta em relação à higiene e limpeza, relação com as comunidades lindeiras às obras, respeito ao meio ambiente e à legislação ambiental, disciplina, consumo de bebidas e drogas, e outras questões pertinentes. O Edital especificará a obrigatoriedade de sua divulgação e aplicação em todas as fases de obras.

- <u>M1.04.07 - Definição de Exigências Técnicas e Organizacionais para as Atividades de Gestão Ambiental sob Responsabilidade das Construtoras</u>: para um adequado gerenciamento das questões ambientais, as construtoras contratadas deverão contar com um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) específico para o empreendimento, a ser desenvolvido de acordo com o Programa P2.03, comentado adiante. As condições técnicas e organizacionais mínimas para a implantação do SGA serão descritas nos editais de concorrência e incluirão a obrigatoriedade de apresentação de um Plano de Gestão Ambiental – PGA na proposta da licitação. Do ponto de vista operacional, haverá a exigência de no mínimo um Gerente de Controle Ambiental exercendo essa função em tempo integral.

P1.05 - Programa de Comunicação Social Prévia

Esse Programa tem como objetivo fornecer à população as informações a respeito do empreendimento. Na fase pré-construtiva, serão divulgadas informações sobre as características e cronograma da obra, esclarecimento quanto às áreas diretamente afetadas, necessidades de desapropriação e reassentamento, critérios e procedimentos a serem adotados nas desapropriações, tipos de projeto de reassentamento e critérios de elegibilidade, previsão de ocupação de mão-de-obra, entre outros, além da estratégia de controle ambiental das obras e de compensação ambiental, direcionadas às organizações de defesa do meio ambiente do entorno do Parque Estadual da Cantareira. As ações do programa visam estabelecer um relacionamento mais direto entre a Dersa e as comunidades a serem afetadas, tanto as que precisarão ser removidas quanto as populações lindeiras que deverão ser afetadas durante todo o período de construção. A responsabilidade pelo programa será da Dersa, envolvendo ao menos as áreas de comunicação social, desapropriação e reassentamento, com apoio de profissionais especializados da área social. O Programa é constituído das três medidas descritas a seguir.

- <u>M1.05.01 – Divulgação Geral do Empreendimento e do Processo de Licenciamento</u>: será realizada uma campanha de divulgação geral através de veículos de comunicação e boletins informativos e/ou publicitários e folhetos informativos descrevendo as principais características do empreendimento. A Dersa manterá uma equipe para o atendimento especializado dos profissionais de jornalismo dos meios de comunicação interessados no empreendimento, para os quais serão fornecidos boletins informativos, materiais institucionais e banco de imagens.

- <u>M1.05.02 – Atendimento a Consultas e Reclamações</u>: junto com o início da campanha de divulgação, será realizado atendimento específico dirigido a consultas e reclamações referentes ao Trecho Norte. Serão divulgados os endereços para envio de correspondência, número de telefone para atendimento imediato e endereço eletrônico para recebimento de demandas, consultas, reclamações e sugestões. Todas as consultas e reclamações serão respondidas e o registro das mesmas será mantido em base de dados permanentemente atualizada.

- M1.05.03 – Implantação de Centros de Informação Itinerantes para Atendimento Local: haverá centros móveis de divulgação e atendimento com material didático para descrição das obras e das medidas e programas propostos, inclusive os de compensação social, visando a divulgação à população da AID e atendimento a dúvidas e consultas. Essa medida deverá garantir que toda a população a ser relocada compulsoriamente tenha conhecimento antecipado e entendam quais as medidas compensatórias e de apoio a que terá direito. A equipe social responsável acompanhará o trabalho das empresas que venham a ser contratadas para realização do Cadastro Físico das Propriedades a serem desapropriadas ou afetadas, e o Cadastro Socioeconômico das famílias e das atividades a serem relocadas. Para tanto, participará de reuniões, revisão de questionários, acompanhamento de entrevistas, entre outras atividades. Será criado um sistema de registro e análise das consultas e reclamações. Essa análise auxiliará no aprimoramento do conteúdo das informações divulgadas e, alimentará as campanhas de divulgação geral através dos meios de comunicação de massa. O conteúdo das informações deverá atender, em linguagem acessível, as dúvidas da população em geral.

8.2. P2 – PROGRAMAS DA FASE DE CONSTRUÇÃO

Os Programas da fase de construção do Trecho Norte serão de responsabilidade da Dersa, com exceção do Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas (P2.03), do Programa de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho durante a Construção (P2.05) e do Programa de Atendimento a Emergências Ambientais durante a Construção (P2.06), que serão de responsabilidade das construtoras contratadas. Quinze Programas ambientais serão implementados nessa fase, conforme a seguir:

- P2.01. Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção
- P2.02. Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos
- P2.03. Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas
- P2.04. Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção
- P2.05. Programa de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional durante a Construção
- P2.06. Programa de Atendimento a Emergências Ambientais durante a Construção
- P2.07. Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação e/ou Interrupção Temporária de Frentes de Obra
- P2.08. Programa de Desapropriações e Indenizações
- P2.09. Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário
- P2.10. Programa de Prospecção, Resgate Arqueológico e Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural
- P2.11. Programa de Gerenciamento da Implantação de Plantios Compensatórios
- P2.12. Programa de Comunicação Social durante a Construção
- P2.13. Programa de Apoio a Unidades de Conservação
- P2.14. Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção
- P2.15. Programa de Relações com as Prefeituras Municipais durante a Construção

P2.01 - Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção

Esse Programa tem como objetivo garantir o planejamento prévio para a implementação efetiva de todas as providências necessárias visando a minimização dos impactos ambientais. Será coordenado pela Área de Gestão Ambiental da DERSA, com o apoio das demais áreas e incluirá as seguintes medidas:

- M2.01.01. - Controle da Liberação das Frentes de Obra: visa evitar a liberação das frentes de obra sem que as condições mínimas aceitáveis tenham sido atendidas, evitando impactos desnecessários. Para as obras do Trecho Norte, a Área de Gestão Ambiental participará das emissões das ordens de serviço em cada lote, buscando, a não ser por exceções justificadas, o início das obras somente após a disponibilização do Projeto de Engenharia do trecho, equacionamento do remanejamento das interferências, dos trabalhos de prospecção e resgate arqueológico, das desapropriações e reassentamentos, do licenciamento das áreas de apoio para as fases iniciais das obras, dos requerimentos de outorga no DAEE, do Plano Ambiental da Construção do trecho apresentado pela construtora e do cadastro inicial de Pontos de Controle de Supervisão Ambiental. A equipe de Supervisão Ambiental contratada pela Dersa também deverá ser consultada para a liberação de frentes de obras.

- M2.01.02. – Projeto de Drenagem Provisória: a implantação de dispositivos de drenagem provisória é considerada essencial para prevenção e mitigação dos impactos das obras de terraplenagem, reduzindo os riscos de erosão e assoreamento. O objetivo dos Projetos de Drenagem Provisória é garantir que as áreas com solo exposto estarão preparadas para receber chuvas, contemplando dispositivos de disciplinamento do escoamento pluvial durante a fase das obras. Esses projetos não eliminam nem substituem o Projeto de Drenagem definitiva. Quando há coincidência entre os projetos e for possível, é prevista a antecipação da implantação da estrutura definitiva. Para a elaboração dos Projetos de Drenagem Provisória, deverão ser observadas as especificações da Dersa - Instrução de Controle para Execução de Drenagem Provisória (Medida M1.04.04), conjuntamente com os Projetos de Terraplenagem e de Drenagem e os cronogramas setorizados de obra. O planejamento e apresentação dos tipos e locais de implantação dos dispositivos de drenagem provisória será de responsabilidade de cada contratada. A adequação do Projeto e a sua eficácia deverão ser fiscalizadas pela Dersa. As equipes de supervisão ambiental tanto das construtoras como da Dersa deverão acompanhar o seu desempenho e solicitar alterações no projeto original, se necessário. As principais diretrizes que nortearão a elaboração de Projetos de Drenagem Provisória são: orientação do sentido e controle da velocidade do escoamento, minimização de áreas instáveis, tratamentos de proteção superficial, proteção de cursos d´água, adequação dos serviços de terraplenagem, retenção de solo nas frentes e a jusante das obras e drenagem na execução dos túneis.

- M2.01.03. - Análise de Planos Ambientais de Construção: para cada frente de obra as construtoras contratadas deverão elaborar um Plano Ambiental de Construção contendo, no mínimo, cronogramas detalhados de avanço e utilização de mão-de-obra, programação de remanejamento de interferências, projetos detalhados de drenagem provisória, planos sequenciais de terraplenagem, projetos de instalações provisórias de apoio às obras, programa de utilização de áreas de empréstimo e bota-fora, cronograma de utilização de fornecedores e prestadores de serviço sujeitos ao cadastramento ambiental – Medida a seguir) e planos de sinalização, de uso de vias locais por veículos e equipamentos (com análise detalhada) e de comunicação social durante a fase de obras.

- M2.01.04. - Cadastramento Ambiental e Homologação de Fornecedores e Prestadores de Serviços de Apoio à Construção: objetiva instituir procedimento de verificação e qualificação ambiental de empresas com significativo potencial de impacto que poderão ser contratadas pelas construtoras. Inicialmente, serão cadastrados e homologados pela Área de Gestão Ambiental os seguintes produtos ou serviços: pedra britada, areia, rachão, concreto, lavagem de caixas d´água, limpa-fossas, serviços de coleta de lixo, resíduos industriais, bota-foras ou aterros para solo contaminado, fornecedores de sanitários químicos e de mudas/serviços de plantio e manutenção.

- M2.01.05. - Programação Conjunta das Atividades da Obra: será realizada por meio de reuniões semanais com a participação de todos os envolvidos nas obras, visando a antecipação das informações sobre as principais ações impactantes a serem realizadas, para orientar a programação dos trabalhos de supervisão e monitoramento ambiental e permitir a verificação e documentação da implementação das medidas preventivas e mitigadoras propostas.

- M2.01.06 – Planejamento de Desvios Provisórios durante a Execução das Obras: todos os desvios provisórios de tráfego serão objeto de planejamento prévio e de elaboração de projetos de desvio. Serão planejados buscando condições de circulação equivalentes às substituídas. O planejamento incluirá especificação do tipo de pavimento, drenagem superficial, sinalização e dispositivos de proteção e contenção, se for o caso. Os desvios deverão prever boas condições de circulação de pedestres e o eventual remanejamento de pontos de ônibus. A implantação, manutenção e comunicação à comunidade lindeira sobre os desvios em cada trecho serão de responsabilidade das construtoras.

P2.02 - Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos

O Programa consolida todas as medidas preventivas, mitigadoras e corretivas a serem adotadas pelas construtoras contratadas na execução das obras, sujeitas a detalhamento e complementação na fase de LI . Integram o Programa as seguintes medidas:

- M2.02.01 - Controle de Poluição, Organização e Limpeza: medida integrada por orientações específicas para manter o controle da poluição do ar gerada por emissões de poeiras e fumaça, da contaminação da água devido a vazamentos de combustíveis, lubrificantes, águas residuais de concretagem, efluentes contaminantes e condições sanitárias, do controle da poluição sonora, do recolhimento de lixo e restos da obra e do controle dos resíduos sólidos.

- M2.02.02. - Medidas de Controle das Atividades de Limpeza e Supressão de Vegetação: incluem os serviços de liberação das áreas para o início das obras, a serem realizados levando-se em conta instruções referentes a remoção de cercas e demolições, marcação prévia das áreas de supressão de vegetação, corte da vegetação, proteção da vegetação remanescente, remoção da camada orgânica do solo, aproveitamento de restos vegetais e reconhecimento e vestígios arqueológicos.

- M2.02.03. - Medidas de Sinalização da Obra: consistem na sinalização cuidadosamente planejada para cada frente de obra em cada etapa de serviços, incluindo sinalização de advertência, delimitação de áreas de restrição, indicação de eixos de circulação de veículos e equipamentos, sinalização de tráfego, de orientação/identificação de instalações e outros aspectos pertinentes.

- M2.02.04. - Medidas de Controle de Erosão e Assoreamento, e Desestabilização de Encostas: consistem em medidas visando a prevenção, mitigação e correção de impactos provocados por erosões, assoreamento e instabilidade de saias de aterro, que deverão ser aplicados tanto nas frentes da obra principal quanto em áreas de empréstimo, depósitos de materiais excedentes e caminhos de serviço.

- M2.02.05. - Procedimentos de Desativação e Recuperação: visa o estabelecimento de procedimentos a serem implementados na ADA após a conclusão dos serviços de construção, que poderão ocorrer concomitantemente com o início da fase de operação. Deverá ser observada a recuperação das feições de erosão, proteção superficial, remoção de assoreamentos, implantação do projeto paisagístico, limpeza de todas as áreas afetadas, remoção dos componentes de drenagem provisória, limpeza e desobstrução dos componentes de drenagem, desmobilização, demolição e recuperação

das áreas de apoio, recuperação de passivos ambientais, recuperação dos trechos de vias locais danificados pelas obras, entre outros.

- M2.02.06. - Cadastro de Edificações Lindeiras à Faixa de Domínio: para garantir que não ocorram problemas com as comunidades lindeiras durante a fase construtiva, antes do início das obras a Dersa deverá realizar cadastro das edificações lindeiras que não fazem parte das listas de desapropriação ou reassentamento. Deverá ser elaborado um Laudo que especifique a situação das edificações lindeiras à faixa de domínio antes do início das obras para o caso de alguma reclamação por danos às estruturas. O Laudo deve conter no mínimo: identificação do morador, documentação do imóvel (se houver), localização da edificação em relação às frentes de obra e descrição de sua situação.

P2.03 - Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas

O Programa em questão - SGA tem o objetivo de criar estruturas internas de responsabilidade pelo controle ambiental das obras. Nesse sentido, as construtoras deverão executar a gestão por meio da operacionalização de um Departamento de Gestão Ambiental em sua estrutura organizacional e do detalhamento de procedimentos integrados de gestão que garantam a condução metódica de todas as tarefas necessárias e que organizem as interfaces entre a ação do Departamento de Gestão Ambiental e outras áreas funcionais da equipe responsável pela execução do contrato. A responsabilidade pelo desenvolvimento e implantação do SGA será de cada construtora contratada, devendo ser apresentados em suas propostas conforme termo de referência próprio. As construtoras deverão adotar a estrutura definida nas seguintes medidas para o desenvolvimento de seu SGA:

- M2.03.01. - Planejamento e Controle Ambiental das Obras: deverão ser corretamente executadas todas as medidas e instruções contidas no Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (Programa P2.02). Para garantir o efetivo controle dos impactos da obra, o Departamento de Gestão Ambiental das construtoras deverá coordenar a elaboração dos Planos Ambientais de Construção para cada frente de obra, operacionalizar rotina de inspeções para verificar conformidades ambientais, verificar o controle operacional de instalações industriais provisórias, elaborar programa de monitoramento de vibrações e aprová-lo pela Área de Gestão Ambiental (conforme Medida M2.04.04 adiante), verificar seus resultados e sugerir adequações aos procedimentos construtivos, assessorar as áreas de produção na adequação de outros procedimentos executivos, elaborar eventuais planos de ação corretiva em conjunto com as áreas de produção, verificar o correto relacionamento com as comunidades nas frentes de obras (Medida M2.12.01 adiante), assessorar o representante da construtora nas reuniões de programação conjunta (conforme Medida M2.01.05 anterior) e representar a construtora durante vistorias de representantes de órgãos de controle e/ou de fiscalização ambiental.

- M2.03.02. - Treinamento Ambiental da Mão-de-Obra: objetiva assegurar que os operários contratados para a execução do empreendimento realizem a sua atividade de acordo com procedimentos adequados e com os cuidados necessários com o meio ambiente, as comunidades e o patrimônio histórico e arqueológico. Os funcionários deverão receber informações sobre as legislações pertinentes, cuidados com a flora e patrimonio arqueológico, procedimentos com animais peçonhentos, utilização de equipamentos de segurança, prevenção e controle de erosões, poluição, etc. Para atingir os objetivos propostos, todos os funcionários deverão receber treinamento admissional, aulas práticas em campo e material didático de apoio.

- M2.03.03. - Licenciamento Ambiental de Instalações Administrativas e Industriais: os licenciamentos ambientais desses unidades serão de responsabilidade das construtoras contratadas, sob supervisão da Área de Gestão Ambiental. Antes do início da operação dos canteiros de obra e das unidades industriais, as construtoras deverão providenciar as autorizações necessárias para a sua instalação. O SGA das construtoras deverá prever procedimentos para o gerenciamento do licenciamento dessas instalações, além do acompanhamento da utilização de áreas de empréstimo e bota-fora do lote.

P2.04 - Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção

O Programa é constituído por um conjunto de medidas que serão coordenadas pela Área de Gestão Ambiental. Algumas medidas tratam do controle ou fiscalização da efetiva implantação de exigências e medidas constantes de outros Programas Ambientais. Outras se referem ao monitoramento de parâmetros que poderão sofrer alterações pelo efeito das obras e que servem como indicadores da eficácia das medidas de controle ambiental. As medidas do Programa são descritas a seguir:

- M2.04.01 - Supervisão Ambiental das Obras: a supervisão ambiental da implantação do empreendimento é uma das principais ferramentas de Gestão Ambiental durante a fase construtiva. Dentre seus objetivos, se destacam o acompanhamento das obras, verificando a implementação das medidas propostas; identificação da ocorrência de impactos e/ou riscos ambientais e controle das ações geradoras; documentação dos impactos e medidas mitigadoras e/ou compensatórias adotadas (Sistema de Registros Ambientais da obra); análise das alterações ambientais induzidas pela obra, com a delimitação de responsabilidades; delimitação de responsabilidades por impactos adicionais aos inicialmente previstos. Para implementação do monitoramento ambiental, a Área de Gestão Ambiental poderá utilizar empresa especializada em supervisão / controle ambiental. A sistemática de supervisão ambiental das obras deverá estar descrita em um Manual de Supervisão Ambiental, que detalhará os procedimentos, rotinas de inspeção e sistemas de registros (documentação), além de reunir as Instruções de Controle Ambiental das Obras. O Manual de Supervisão Ambiental, deverá incluir, ao menos: Laudo de Vistoria, Recomendação de Ação Corretiva, Notificação de Não-Conformidade, Registro de Ocorrência, Planos de Ação Corretiva, Documentação de Ação Preventiva, Documentação de Ação Corretiva, Fichas de Controle de Desativação de Frentes de Obra, Ata Semanal de Coordenação, Relatório de Conformidade Ambiental, Relatório de Controle Ambiental e Relatórios de Consolidação Periódica da Supervisão Ambiental.

  Para a supervisão ambiental das obras, deverá haver um programa de vistorias de fiscalizações periódicas e a estruturação de registros ambientais completos, mantidos em arquivos integrantes de Sistema de Registros Ambientais, que permitam reconstituir todas as alterações ambientais induzidas pelas obras.

- M2.04.02 - Monitoramento de Ruído nas Frentes de Obra e em Receptores Críticos: visa verificar o cumprimento da legislação pelas empresas construtoras, quanto à geração de ruído nas atividades de construção. Os incômodos deverão ser minimizados pelo fato da maior parte das atividades ocorrer dentro da faixa de domínio e afastada de receptores críticos. A medida prevê a realização de campanhas adicionais de medição de ruído nas frentes de obra próximas a receptores críticos (escolas, hospitais, outros para subsidiar o planejamento de medidas mitigadoras antes do início da operação do Trecho Norte. São previstos, ainda, a manutenção preventiva de veículos e equipamentos, a realização das atividades geradoras de ruído sempre que possível em período diurno, e o registro de queixas sobre ruídos no Sistema de Registros Ambientais, com a adoção de medidas mitigadoras para sua redução, sempre que viável.

- M2.04.03 - Monitoramento de Material Particulado em Receptores Críticos: a ressuspensão de poeiras devido à movimentação de veículos e equipamentos, os desmontes de rochas e as emissões de motores e das unidades industriais provisórias estão diretamente relacionadas com a alteração na quantidade de material particulado. Os receptores críticos previstos são os núcleos urbanos localizados próximos das frentes de obra, dos caminhos de serviço, das áreas de apoio e das instalações industriais provisórias. A ressuspensão de poeira deverá ser obrigatoriamente monitorada, com periodicidade compatível com a intensidade das obras, e seus resultados incorporados ao Sistema de Registros Ambientais.

- M2.04.04 - Monitoramento de Vibração nas Frentes de Obra com Escavação de Material de 3ª Categoria: a escavação de material de 3ª categoria, realizada normalmente com a utilização de explosivos e equipamentos de percussão, poderá provocar incômodo para as ocupações lindeiras às obras. O programa de monitoramento deverá ser proposto pelas construtoras, elaborados por empresas especializadas no monitoramento de reflexos sísmicos de obras de engenharia e ser embasado em medições contínuas, em conformidade com as normas técnicas pertinentes. A Área de Gestão Ambiental será responsável pela aprovação do programa e realizará o acompanhamento das atividades e dos resultados obtidos, que poderá gerar não-conformidades e consequentes solicitações de ações corretivas, como mudança de método de escavação, tipos de explosivos ou correção dos danos causados em edificações. Antes do início das obras, nos trechos críticos, será realizada vistoria nas construções próximas, identificando e documentando as imperfeições pré-existentes (Medida M2.02.06 descrita anteriormente. Nos locais passíveis de riscos associados a escavações a fogo (vibrações) para execução dos túneis, serão tomadas medidas de segurança quanto às edificações do entorno, taludes naturais e demais áreas potencialmente afetadas. Serão ainda implantados sistemas de monitoramento para controlar possíveis deslocamentos críticos nos materias rochosos (desplacamentos, rupturas e colapsos) e os níveis de vibrações em pontos selecionados. Com isso, haverá a indicação da necessidade de reajustes experimentais dos planos de fogo e a garantia de níveis vibratórios adequados.

- M2.04.05 - Monitoramento da Qualidade das Águas durante a Construção: visa a verificação das alterações resultantes das atividades de construção nos cursos d'água em sua área de interferência, para determinar o impacto efetivo e sinalizar problemas de eficácia das medidas de controle da erosão e assoreamento a montante e/ou a eficiência dos sistemas de tratamento de efluentes de áreas de apoio. A medida será realizada através de inspeções técnicas periódicas da equipe de supervisão ambiental em todas as drenagens pertinentes. Poderão ocorrer coletas de amostras d´água para envio a laboratórios para a análise dos parâmetros: níveis de turbidez, pH e temperatura de corpos dá água destinados a abastecimento, uso agrícola ou recreacional; níveis de óleo e graxas em cursos d´água que recebam efluentes; e outros parâmetros que compõe o Índice de Qualidade das Águas – IQA em drenagens selecionadas. Será ainda realizado monitoramento visual referente a assoreamento em todos os talvegues interceptados pelas obras (especialmente a jusante), vistoria inicial para caracterizar a situação de todas as drenagens do local, Laudos de Vistoria nas drenagens durante as etapas de terraplenagem, vistoria final ao longo de todos os talvegues ao término das obras. Poços regulares a montante das obras serão acompanhados em relação à variação do nível piezométrico nos trechos onde são esperadas interferências das escavações com o lençol freático. No caso da ocorrência de águas residuárias provenientes da associação de água percolada pela escavação do túnel sob o Parque Estadual da Cantareira com o concreto projetado nas suas paredes e teto, deverão ser propostas soluções para o tratamento dessas águas residuárias antes do lançamento em cursos d´água receptores.

P2.05 - Programa de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional durante a Construção

As medidas desse Programa têm por objetivo principal garantir a conformidade das construtoras com a legislação pertinente. As construtoras deverão elaborar e implantar os seus respectivos Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), conforme consta das Normas NR. Além disso, esta medida visa ao controle da qualidade dos ambientes de trabalho sob a ótica de higiene, saneamento e ergonomia, a segurança de todos os funcionários, assim como de transeuntes e moradores de áreas lindeiras, a prevenção de doenças infecto-contagiosas, e o controle médico da saúde ocupacional. A responsabilidade por sua implementação é das construtoras, com fiscalização da Dersa, que com apoio de empresa especializada irá elaborar um procedimento de supervisão para a correta operacionalização das medidas de segurança do trabalho e saúde ocupacional. Essa supervisão será implementada através de equipe específica estruturada pela Dersa para a fiscalização de saúde ocupacional e segurança do trabalho, que irá realizar uma rotina de inspeções periódicas de todas as frentes de obra, nos canteiros e demais áreas de apoio. São metas inerentes ao programa:

- redução/minimização dos riscos de acidentes no ambiente de trabalho;
- garantir condições adequadas à preservação da saúde dos trabalhadores;
- adoção de procedimentos de trabalho seguro para prevenção de acidentes e de doenças associadas ao ambiente de trabalho;
- monitoramento das condições de saúde dos trabalhadores.

As atividades mínimas a serem previstas incluem constituição do SESMT (Serviço Especializado de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho), constituição da CIPA, elaboração do PCMSO e elaboração do documento-base do PPRA, cada um deles contendo atividades específicas.

Especificamente com relação às escavações a fogo para implantação dos túneis, serão preservadas condições adequadas junto à frente de escavação, com renovação constante de ar através de dutos e retirada do pó em suspensão por meio de filtros. No caso de ocorrência de riscos associados a escavações a fogo em áreas urbanas para execução dos túneis (vibrações, ruídos e poeira), serão tomadas medidas visando a segurança dos funcionários assim como a das comunidades do entorno.

P2.06 - Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção

Um Plano de Atendimento a Emergências Ambientais deverá ser concluído antes do início das obras, detalhando as responsabilidades das construtoras em situações emergenciais que acarretem significativo risco ambiental, e fornecendo diretrizes e informações para a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos a serem desencadeados rapidamente em situações de emergência. Dessa forma, o Plano deverá incluir a descrição das hipóteses ambientais consideradas (escorregamentos de grandes proporções, vazamentos e derramamentos de produtos perigosos, acidentes com explosivos, incêndios florestais); os órgãos a serem envolvidos segundo o tipo de situação; a sequência lógica das ações a serem implementadas em cada caso; os equipamentos e recursos materiais e técnicos de apoio às ações emergenciais disponíveis às construtoras e a delimitação das responsabilidades. Os procedimentos de combate ás situações de emergência deverão contemplar para o acidente em questão: avaliação prévia, análise da gravidade, seleção do procedimento, sequencia de acionamento e comunicação, medidas de estabilização, controle e/ou remediação e monitoramento da recuperação / estabilização.

P2.07 - Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação e/ou Interrupção Temporária de Frentes de Obra

Mesmo não estando prevista no cronograma de obras, a interrupção das atividades nas frentes de serviço ou mesmo a interrupção total das obras poderá ocorrer por razões externas ao controle do

empreendedor. O principal objetivo desse programa é prevenir, estabilizar e, quando necessário, recuperar, durante eventuais períodos de interrupção dos trabalhos, situações que poderiam se transformar em passivos ambientais. O Programa é constituído pelas duas medidas descritas a seguir:

- M2.07.01 – Desmobilização Temporária de Obras: caso aconteçam paralisações parciais ou totais das obras, serão adotados procedimentos para minimizar, neutralizar ou evitar os impactos ambientais adicionais. Para tanto, será definido um escopo mínimo de atividades a serem mantidas sob quaisquer circunstâncias, sob supervisão da Área de Gestão Ambiental, até o reinício das obras. As atividades antes e durante a desmobilização temporária deverão incluir, no mínimo: limpeza das áreas diretamente afetadas, remoção de possíveis fontes de contaminação, sinalização específica, controle de erosão, manutenção de desvios provisórios e de relocação de acessos, vigilância patrimonial, continuidade do monitoramento e documentação ambiental.
- M2.07.02 – Comunicação Social durante o Período de Paralisação: durante eventual paralisação temporária das obras, serão desenvolvidas campanhas específicas de comunicação social dirigidas à população em geral, com foco na população lindeira aos trechos paralisados, incluindo informações sobre os motivos da paralisação, as medidas de controle sendo adotadas e a previsão de reativação das obras.

P2.08 - Programa de Desapropriações e Indenizações

O objetivo desse programa é a gestão dos processos de desapropriações nas áreas decretadas de utilidade pública ou demais áreas de interesse ao empreendimento, garantindo que a liberação das frentes de obra possa ser feita de acordo com o planejamento conjunto da Área de Gestão Ambiental e Engenharia da Dersa. A gestão dos processos de avaliação e transferência dos imóveis desapropriados pelo empreendedor, com as respectivas imissões de posse que permitam o início das intervenções previstas no local, deve ocorrer de maneira compatibilizada com o cronograma de obras. O Programa é constituído das duas medidas descritas a seguir.

- M2.08.01 – Operacionalização da Gestão do Programa: a gestão e coordenação das ações do Programa será realizada pelos departamentos de Cadastro, Avaliação e Desapropriação da Dersa, integradamente à Gerência de Engenharia e à Área de Gestão Ambiental. Essas ações são: assessoria na elaboração do Decreto de Utilidade Pública, supervisão dos trabalhos de elaboração do cadastro físico, realização dos laudos avaliatórios de todos os imóveis incluídos no cadastro físico, realização de acordos com proprietários ou processos judiciais visando a imissão de posse, depósito em conta do valor correspondente à disposição do juízo e imissão de posse.
- M2.08.02 – Realização do Cadastro Físico de Propriedades: será realizado Cadastro Físico que resultará em Laudos de Avaliação para conhecimento do valor das indenizações em conformidade com as normas de avaliação vigentes. O Cadastro deverá incluir todas as áreas e benfeitorias a serem desapropriadas e propor um valor tecnicamente justificado com base no valor de mercado para o imóvel e custo de reposição para as benfeitorias. A equipe que realizará o cadastro físico receberá treinamento para o contato com a população, conforme Medida M2.12.01 adiante. O Programa de Desapropriações e Indenizações deverá buscar a liberação das áreas até o início das obras, facilitando a adoção das boas práticas ambientais propostas.

P2.09 - Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário

Esse programa tem como objetivo a gestão do processo de liberação da faixa de domínio nos locais em que existe ocupação de moradias ou instalações em desacordo com a legislação municipal,

sem a documentação completa de titularidade do imóvel. Portanto o Programa se destina às famílias que exerçam o direito de posse de moradias na faixa de implantação das obras e que não tenham direito a compensação financeira através dos procedimentos legais. No caso dos imóveis irregulares, a indenização prevista pela legislação somente contempla o valor das benfeitorias, sem incluir o valor do terreno. Esta situação pode ocasionar uma pauperização das famílias afetadas ou invasão de novas áreas irregulares. O Programa visa garantir as condições das moradias de origem, substituindo-as por unidades equivalentes ou melhores em condições de regularidade de título, além de otras ações de compensação e apoio social que evitem que os afetados sejam prejudicados pelo empreendimento. Deverá ser elaborado um Cadastro Social para identificação de todas as famílias e atividades passíveis de serem incluídas no Programa. As famílias deverão ser reassentadas em habitações regulares, de preferência nas proximidades dos bairros de origem. A realização do programa poderá ser desenvolvida em parceria com a CDHU ou COHAB, este último em São Paulo. A Dersa iniciou entendimentos com essas companhias em busca de alternativas, realizando estimativas preliminares do universo a ser atendido e o levantamento dos projetos habitacionais da região, assim como existência de glebas disponíveis para novos projetos. O Programa é constituído das cinco medidas descritas a seguir.

- M2.09.01 – Operacionalização da Gestão do Programa: sob a coordenação da área da Dersa responsável por reassentamento, vinculada à área de Engenharia, trabalhará uma equipe especializada para gestão do programa. Esta área contará com assessoria de empresas especializadas para a realização dos trabalhos de elaboração do Cadastro Social e trabalhos relacionados com as comunidades afetadas. Outra atribuição dessa equipe será a participação na coordenação das ações conjuntas com as Prefeituras, CDHU e COHAB.

- M2.09.02 – Realização do Cadastro Social: além do cadastro Físico, será realizado um Cadastro Social das famílias moradoras das unidades passíveis de serem incluídas no Programa de Reassentamento, compreendendo a quantificação e caracterização do universo de famílias afetadas pelo projeto (proprietários, arrendatários, inquilinos, caseiros, invasores, etc). Com base nesse cadastro, será possível detalhar todas as situações que requerem soluções de apoio social. O cadastro será conduzido de maneira a: documentar e levantar informações precisas de todos os ocupantes dos imóveis, confirmar a situação da documentação do imóvel, levantar informações precisas das benfeitorias dos imóveis que permitam a correta avaliação do valor a ser indenizado, congelar tanto o número de unidades como de moradores sujeitos a soluções de reassentamento e produzir documentação técnica passível de ser utilizada no planejamento das ações futuras ou em eventuais processos judiciais. As equipes de campo que irão realizar o Cadastro Social serão treinadas para esclarecer à população sobre o projeto e o cronograma das obras. A Equipe de Reassentamento coordenará as atividades de divulgação, apresentação de opções, alocação de unidades e demais procedimentos de interação com a população a ser reassentada, assim como a participação de terceiros. Em caso de famílias atingidas indiretamente pela obra, permanente ou temporariamente, o impacto deverá ser comprovado por meio de laudo de Avaliação executado por equipe especializada, e essas famílias poderão ser incluídas no programa de reassentamento, desde que atendam aos requisitos do programa.

- M2.09.03 – Elaboração do Plano de Reassentamento: após a caracterização da população que será objeto do Programa de Reassentamento, será elaborado o respectivo Plano, contemplando: a população afetada, as atividades econômicas afetadas, os procedimentos de relocação, os critérios e normas de compensação, os tipos de projeto de reassentamento, a matriz de elegibilidade, os procedimentos de interação com a comunidade, os procedimentos de monitoramento, a cronologia do processo e os custos estimados. As soluções propostas deverão garantir condições de moradias em áreas regulares e a reposição de acessos a equipamentos públicos de

educação e saúde. Podem ser estudadas soluções para moradores de imóveis que não possuam título de propriedade, porém com renda suficiente para participar de programas habitacionais de mercado, ficando o valor da indenização vinculado a pagamentos parciais do novo imóvel.

- M2.09.04 – Implantação do Plano de Reassentamento: a equipe da Dersa deverá atuar de forma coordenada com a CDHU, COHAB e Prefeituras Municipais, garantindo a desapropriação das áreas identificadas e respectivas aprovações dos órgãos responsáveis, com a devida antecedência. Após seleção de áreas de reassentamento e de agentes habitacionais, a Equipe de Reassentamento terá funções de fiscalização e assessoria. Haverá também um trabalho constante de acompanhamento e assistência social junto às famílias, a ser realizado por equipes especializadas. As Associações de Bairro e as lideranças locais serão envolvidas na negociação a ser conduzida com a população quanto às questões de interesse coletivo. A comunidade será consultada durante a fase de planejamento e viabilização dos projetos de reassentamento, após a divulgação das normas compensatórias, para a identificação de preferências com relação às opções locacionais e tipo de projeto disponíveis, de forma a orientar o dimensionamento dos projetos. Os projetos serão apresentados à população a ser reassentada assim que possível, com informações audiovisuais sobre a descrição do local, o entorno, forma final após conclusão do processo, localização de escolas, creches, pronto-socorros, linhas, pontos de ônibus, etc. O empreendedor coordenará a realização de visitas programadas aos locais de implantação dos projetos de reassentamento.

- M2.09.05 – Monitoramento da Reinserção Social da População Reassentada: após a relocação da população, a Equipe de Reassentamento deverá monitorar o seu processo de reinserção social, verificando a disponibilização de vagas nas escolas, adequação de linhas de transporte e outros ajustes necessários. A Prefeitura local será contatada para apoio nas ações institucionais pertinentes sempre que necessário. Além disso, a situação da comunidade hospedeira será monitorada para a verificação de eventuais conflitos e/ou problemas decorrentes do reassentamento, com contribuições para soluções. O prazo de monitoramento em cada projeto de reassentamento será de no mínimo 12 meses após a conclusão da relocação.

P2.10 - Programa de Prospecção, Resgate Arqueológico e Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

Esse programa tem como objetivo identificar a ocorrência de vestígios arqueológicos e realizar o resgate das peças encontradas nas áreas diretamente afetadas pelas obras do Rodoanel Trecho Norte. A estrutura do Programa foi encaminhada e aceita pelo IPHAN. A Dersa irá estabelecer convênio com o Museu de Arqueologia e Etnologia da USP para a sequência de etapas de prospecção e resgate previstas no Programa aprovado. As quatro medidas a seguir constituem o Programa:

- M2.10.01 – Reconhecimento Histórico-arqueológico da Paisagem e do Terreno na Área de Influência Direta: será aprofundado o reconhecimento histórico-arqueológico da paisagem e do terreno na área de influência direta, considerando os módulos amostrais definidos no zoneamento histórico-arqueológico e cultural da área de influência indireta elaborado no escopo do EIA. Entre os levantamentos a serem aprofundados, estão incluídos os de cultura imaterial da área de influência direta (conjunto das manifestações culturais, tradicionais e populares, fruto da criação coletiva que emana de uma comunidade, conforme a Unesco), incluindo os membros da comunidade detentores de conhecimentos histórico-culturais significativos para a memória regional.

- M2.10.02 – Levantamento Arqueológico nas Áreas Diretamente Afetadas: antes dos serviços de terraplenagem, durante a limpeza de terreno, serão realizadas prospecções arqueológicas intensivas com o objetivo de reconhecer previamente vestígios e possíveis sítios. Este procedimento será objeto de aprovação prévia do IPHAN e terá como objetivo diminuir ou mesmo evitar a necessidade de paralisação de frentes de obras em razão de achados fortuitos durante a limpeza do terreno. As atividades e resultados dessa prospecção serão consolidados em relatórios parciais e em um relatório final a ser aprovado pelo IPHAN.
- M2.10.03 – Prospecção e Escavações nos Sítios Arqueológicos Identificados: os eventuais sítios arqueológicos reconhecidos na ADA serão objeto de coleta micro-georreferenciada de materiais arqueológicos, geoarqueológicos e arqueométricos, conforme projeto previamente aprovado pelo IPHAN. Equipe especializada realizará as atividades de prospecção de sítios identificados de maneira intensiva, de forma a realizar o resgate em cronograma compatibilizado com as frentes de obra. Todo o material coletado será armazenado no Museu de Arqueologia da USP, sob responsabilidade da equipe especializada de arqueologia. A curadoria dos materiais arqueológicos incluirá tanto o processamento das amostras geoarqueológicas e arqueométricas, como a integração dos dados resultantes. Todas as atividades de resgate serão documentadas em relatórios parciais e em relatório final, a ser aprovado pelo IPHAN. Constará dos relatórios a consolidação da arqueoinformação indígena e histórico-cultural da AID do Trecho Norte, incluindo o preenchimento dos formulários do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA-IPHAN), o processamento dos diários de campo, das fichas de sítio e de escavação, das imagens digitais e dos mapas e plantas, integrados e gerenciados nos sistemas CAD/CAM e SIG.
- M2.10.04 – Divulgação dos Resultados: está prevista no Programa a divulgação dos resultados sobre o patrimônio regional arqueológico e histórico-cultural coletado em função do projeto. Para tal, serão levadas em consideração as mídias adequadas a cada segmento da sociedade regional e das comunidades locais, dentre elas: palestras ao público em geral, ao público escolar e aos profissionais envolvidos nas obras de implantação; comunicação multimídia; exposições e mostras itinerantes; e publicações técnico-científicas especializadas. A divulgação do Programa poderá servir de subsídio ao planejamento de políticas públicas dos municípios da AID, quanto à gestão e manejo do patrimônio arqueológico, histórico e cultural.

P2.11 - Programa de Gerenciamento da Implantação de Plantios Compensatórios

De acordo com o EIA, será necessário revegetar extensas áreas por meio de projetos de revegetação hetereogênea com espécies nativas, como compensação pelo corte de vegetação nativa ou interferências em Áreas de Preservação Permanente na ADA. As medidas que integram o Programa de Gerenciamento da Implantação de Plantios Compensatórios são:

- M2.11.01 – Identificação de Áreas para Plantios Compensatórios: considerando que as faixas de domínio serão insuficientes para a quantidade de áreas a serem reflorestadas, que as áreas lindeiras em porção considerável do traçado se encontram densamente ocupadas com uso urbano, e que a extensão das áreas passíveis de plantio nas Unidades de Conservação da região são limitadas, a parcela maior dos plantios compensatórios será realizada em áreas públicas, como parques urbanos. Poderão ser selecionadas também áreas privadas, desde que atendam requisitos ambientais e colaborem para a recuperação e conectividade de fragmentos florestais remanescentes na AID e AII. De toda forma, a escolha das áreas dependerá também de diretrizes a serem sugeridas pelas Secretarias Municipais de Meio Ambiente. Antes da elaboração

dos Projetos de Revegetação, todas as áreas selecionadas serão submetidas à análise da SMA.

- M2.11.02 – Elaboração e Aprovação de Projetos de Revegetação Compensatória: será elaborado um Projeto de Revegetação para cada área selecionada. Constarão dos projetos a quantidade total de mudas por espécie, padrão de plantio, procedimentos executivos, controle de pragas e outros procedimentos, assim como cronograma de implantação. Serão selecionadas as espécies nativas mais indicadas a cada situação e poderá também ser proposto o enriquecimento ou adensamento de fragmentos degradados. Os projetos serão consolidados para aprovação da CETESB.

- M2.11.03 – Revegetação da Faixa de Domínio: as construtoras contratadas terão a responsabilidade de realizar a recuperação de toda cobertura vegetal nas áreas diretamente afetadas pelas obras no interior da faixa de domínio, onde não houver áreas com fragmentos de matas remanescentes ou áreas objeto de revegetação heterogênea com densidade florestal. Na recuperação da faixa, será realizado plantio de combate à erosão, com foco nos taludes de corte, saias de aterro e outros locais instáveis. Esse plantio será feito com vegetação herbácea, mediante forração vegetal através de grama em placa, para evitar processos erosivos que posteriormente possam ocasionar aporte de sedimentos para o sistema de drenagem definitiva e para as áreas de mata e cursos d'água localizados a jusante e fora da faixa de domínio. Em áreas apropriadas, que não interfiram com a segurança viária ou tarefas rotineiras de manutenção durante a futura operação da rodovia, poderão ser feitos plantios compensatórios de espécies arbóreas.

- M2.11.04 – Programação Antecipada de Plantios Compensatórios: os plantios a serem realizados fora da faixa de domínio não dependem do cronograma da fase construtiva do empreendimento, podendo ser realizados concomitantemente às obras. As metas estabelecidas com base em 36 meses de obras, portanto, foram de 20% dos plantios até o 18º mês após o início das obras, 40% até o 30º mês, 60% até o fim das obras e 100% dos plantios até 12 meses após a conclusão das obras. A Área de Gestão Ambiental irá submeter Relatórios Trimestrais Consolidados até a conclusão da implantação dos plantios, para o acompanhamento dessas metas pela Secretaria do Meio Ambiente.

- M2.11.05 – Supervisão dos Plantios Compensatórios e Monitoramento da sua Consolidação: com essa medida o empreendedor estabelece que os locais onde forem realizados os plantios compensatórios serão monitorados durante pelo menos dois períodos chuvosos após a conclusão dos trabalhos. Durante esse período, serão promovidos tratos culturais necessários ao bom desenvolvimento das mudas plantadas e das áreas manejadas, tais como: controle da infestação por herbáceas, controle da reinfestação por trepadeiras, tutoramento e poda de formação das mudas, correção e adubação dos solos e outras medidas pertinentes.

P2.12 - Programa de Comunicação Social durante a Construção

O programa terá por objetivo divulgar aspectos técnicos e programáticos sobre o empreendimento, informar sobre as medidas de controle de impacto e outros aspectos exigíveis das construtoras e esclarecer dúvidas das comunidades diretamente afetadas pelas frentes de obra. Para as obras do Trecho Norte, esse Programa tem grande importância principalmente em locais próximos a áreas urbanas, com maior concentração de população diretamente afetada que será indenizada e/ou reassentada, população residente nas áreas lindeira às frentes de obra, caminhos de serviços e áreas de apoio. O Programa será de responsabilidade da Dersa, porém como as construtoras terão contato direto com as populações lindeiras em cada lote, deverão estruturar equipe especializada de relações comunitárias para prestar esclarecimentos e receber eventuais reclamações. As medidas previstas no Programa de Comunicação Social Prévia para a Fase Pré- Construtiva

referentes à divulgação geral do empreendimento, ao procedimento de atendimento a consultas e reclamações e à implantação de um centro itinerante para atendimento direto à população (Medidas M1.05.01, M1.05.02 e M1.05.03), terão continuidade durante todo o período de construção. As medidas complementares integrantes do Programa de Comunicação Social durante a Construção são:

- M2.12.01 – Divulgação Local da Evolução de Frentes de Obra e Interferências com a População: as atividades previstas por essa medida incluem: divulgação local da abertura de frentes de obra, das interferências e dos programas de uso de vias locais e alterações na circulação dos meios de transporte privado e coletivo (panfletos, cartazes e contatos diretos com a população vizinha); sinalização de orientação para circulação de veículos e pedestres; divulgação prévia do uso de explosivos e coordenação de atividades de evacuação (se necessário); divulgação sobre interrupções programadas no fornecimento de água, energia elétrica, serviços de telefone e outros; divulgação sobre a programação e avanço das frentes de trabalho e início de atividades em novos locais; atendimento a consultas ou esclarecimento de dúvidas sobre as características do projeto e avanço das obras; treinamento dos envolvidos para evitar problemas onde haverá interferência com a comunidade lindeira. As construtoras deverão contar com um responsável pelo fornecimento de informações à população, e dependendo do caso, as consultas deverão ser encaminhadas à Dersa para análise e resposta (Medida M1.05.02). Os Planos Ambientais da Construção de cada construtora deverão conter planos detalhados da comunicação social durante a construção, a serem revisados e aprovados pela Dersa. Está prevista ainda a realização de programa de informações à comunidade para esclarecer sobre o uso controlado de explosivos e informar locais e datas de ocorrência das escavações a fogo.
- M2.12.02 - Registro e Análise de Reclamações da População Lindeira: o empreendedor manterá equipe e canais de comunicação para recebimento, registro e análise de reclamações provenientes da população lindeira com relação a incômodos ou eventuais prejuízos que venham a sofrer em decorrência da execução das obras. Reclamações encaminhadas diretamente às construtoras serão consolidadas também pela Dersa, sendo triadas e encaminhadas ao setor de fiscalização ou da Área de Gestão Ambiental para análise e resposta ao solicitante. Poderão ser acionadas as equipes de supervisão técnica das obras, de supervisão ambiental e as equipes da construtora para inspeção e avaliação da pertinência das solicitações, sendo utilizados os registros realizados pela supervisão ambiental ao longo das vistorias periódicas.

P2.13 - Programa de Apoio a Unidades de Conservação

Para atender aos dispositivos previstos na Lei Federal nº 9.985/2000, Decreto Federal nº 4.340/2002 e Decreto nº 6.848/09, o EIA sugere que os recursos decorrentes da compensação ambiental, da ordem de R$ 25 milhões, sejam prioritariamente destinados ao apoio na gestão das Unidades de Conservação de Proteção Integral existentes na AII do Rodoanel Trecho Norte, das quais seis são Parques Estaduais: Parque Estadual da Cantareira, Parque Estadual Alberto Löfgren (Horto Florestal), Parque Estadual do Juquery, Parque Estadual do Jaraguá, Parque Estadual de Itaberaba e Parque Estadual de Itapetinga. As outras UCs de proteção integral inseridas na AII são: o Horto Florestal Burle Marx e o Parque Natural Municipal da Cultura Negra – Sítio da Candinha.

No entanto, a aplicação dos recursos decorrentes da compensação ambiental prevista no SNUC deverá ser submetida à apreciação da Câmara Técnica de Compensação da SMA, que decidirá sobre a eventual destinação a apenas uma ou mais destas UC's de Proteção Integral ou a outras UC's já existentes da Região Metropolitana de São Paulo ou no Estado de São Paulo, ou na criação de uma nova UC. As medidas a seguir referem-se á aplicação destes recursos nas nove

Unidades de Conservação localizadas na AII do Trecho Norte, conforme descrito no início deste Programa.

- M2.13.01 – Apoio à Gestão das Unidades de Conservação de Proteção Integral Existentes na AII: a maioria das UCs de Proteção Integral localizadas na AII do traçado do Rodoanel Trecho Norte protege remanescentes da Mata Atlântica. Além disso, é no PE do Juquery que se encontra remanescente de cerrado na região metropolitana de São Paulo. Essas áreas protegidas abrigam flora e fauna variadas, incluindo indivíduos que constam de listas de espécies ameaçadas de extinção. Dentre as UCs localizadas na AII do empreendimento, apenas o Parque Estadual da Cantareira possui Plano de Manejo aprovado. O Plano de Manejo do Parque Estadual Alberto Löfgren foi concluído em set/ 2009, porém ainda não foi aprovado pelo Conselho Consultivo. Assim, uma forma de empregar os recursos da compensação pelos impactos da implantação do Trecho Norte, conforme recomendado na Lei do SNUC, pode ser o apoio à elaboração de Planos de Manejo para as demais UCs. Podem ser empregados, ainda, recursos no apoio à implantação de infraestrutura de visitação, pesquisa e proteção dessas áreas.
- M2.13.02 – Apoio à Implantação de Parques Municipais no Município de São Paulo, Localizados na Área de Entorno no Parque Estadual da Cantareira: a Secretaria do Verde do Município de São Paulo estabeleceu planejamento para implantação de parques municipais nas áreas entre os bairros do norte de São Paulo e o Parque Estadual da Cantareira, onde ainda há remanescentes significativos de mata. Nessas áreas, há cinco parques municipais em implantação (Parque Linear do Córrego do Bispo e Parques Itaguaçu, Tremembé, Engordador e Barrocada) e quatro áreas com Decreto de Utilidade Pública para a implantação de novos parques (Núcleo Paradas de Taipas, Bananal Canivete, Bananal- Itaguaçu e Santa Maria). Há interferência direta do traçado do Rodoanel Trecho Norte em parte das áreas propostas para esses novos parques, além do Parque Municipal Itaguaçu e Parque Linear do Córrego do Bispo. Dessa forma, os recursos previstos para a Compensação Ambiental poderão ser parcialmente destinados ao apoio à criação e instalação de equipamentos nas áreas em questão, consolidando a existência dos parques municipais. Foi informado que, segundo o planejamento da SVMA, o futuro zoneamento destes parques prevê áreas de preservação máxima nos fragmentos remanescentes de vegetação florestal preservada ao sul do PEC, além de usos de lazer.

P2.14 – Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção

Durante as atividades de supressão de vegetação, o EIA propõe as ações descritas nas medidas a seguir para minimizar impactos sobre a flora e a fauna nativas:

- M2.14.01 – Programa de Resgate de Flora durante a Construção: prevê o acompanhamento das atividades de supressão da vegetação por equipes de biólogos qualificados, sob responsabilidade das construtoras e supervisão da Dersa, com apoio de instituições especializadas. Visa a coleta e a preservação de algumas espécies de flora, principalmente as raras ou passíveis de realocação para área nas proximidades da ADA. Visa também a coleta de sementes, mudas, plântulas e propágulos para formação de mudas em viveiros nos lotes da obra, além de doação para prefeituras e escolas para formação de viveiros, educação ambiental e projetos de revegetação.
- M2.14.02 – Resgate e Afugentamento Prévio da Fauna de Vertebrados Terrestres: as atividades de supressão de vegetação e implantação das estruturas serão acompanhadas por equipe de biólogos e veterinários para afugentamento e eventualmente resgate de aves e mamíferos de médio e grande porte, e resgate dos animais de pequeno porte – roedores, cuícas, lagartos, etc. A fauna resgata deverá ser

encaminhada ao Centro de Triagem, instalada próxima ao canteiro, e após avaliação e cuidados, permanecerão em quarentena e deverão ser enviados para reintrodução, zoológicos, criatórios particulares ou Unidades de Conservação aptas a recebê-los.

- M2.14.03 – Monitoramento de Animais Domésticos Durante a Construção: devido à localização do Trecho Norte do Rodoanel em área antrópica e junto à borda sul do PEC, as espécies domésticas como cães e gatos devem ser abundantes ao longo do traçado. Visando o controle desses animais nas áreas dos canteiros e faixa de domínio, por aumentarem a chance de propagação de doenças entre os animais e riscos de acidentes com os trabalhadores, podendo se tornar ferais, além de exercerem pressão de caça sobre a fauna silvestre, serão estabelecidas parcerias com instituições especializadas para atendimento em caso de resgates e posterior abrigo.

P2.15 – Programa de Relações com as Prefeituras Municipais durante a Construção

Para a implantação do Programa Rodoanel, a Dersa vem firmando convênios com as Prefeituras dos municípios atravessados pelo traçado, visando o planejamento conjunto das ações a serem tomadas em decorrência da implantação e operação da rodovia. Com relação ao Trecho Norte, os impactos esperados devido aos novos padrões de carregamento de tráfego determinam a necessidade de elaboração de estudos específicos para adequação das redes viárias municipais, principalmente de São Paulo e Guarulhos, às novas condições de tráfego. Os estudos complementares sugeridos, a serem coordenados pela Dersa juntamente com os órgãos municipais intervenientes, deverão incluir os seguintes aspectos:

- estudo de fluidez de tráfego na malha viária do município;
- estudos de alternativas para separação do tráfego regional do tráfego local;
- estudos de segurança de tráfego para veículos e pedestres;
- estudos de alternativas de expansão do sistema viário municipal;
- aspectos relacionados com a inserção urbana dos componentes do Rodoanel;
- compatibilização das propostas viárias existentes atualmente (rótulas viárias, ciclovias, etc.) com as necessidades decorrentes da implantação do Trecho Norte;
- compatibilização das propostas com o Plano Diretor Municipal.

8.3. P3 – PROGRAMAS DA FASE DE OPERAÇÃO

A Diretoria de Operação e a Área de Gestão Ambiental da Dersa serão responsáveis pela execução dos Programas da Fase de Operação do Trecho Norte. Caso este trecho venha a ser operado por Concessionária privada no futuro, esta passará a ser responsável pela implementação dos Programas, sob a supervisão da ARTESP. Os sete programas propostos para o Trecho Norte, descritos a seguir, são compatíveis com os procedimentos operacionais implantados nos Trechos Oeste e Sul já em operação e propostos para o Trecho Leste:

- P3. 01. Programa de Supervisão Ambiental da Operação
- P3. 02. Programa de Gestão Ambiental da Operação
- P3. 03. Programa de Monitoramento Ambiental da Operação.
- P3. 04. Programa de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional na Operação
- P3. 05. Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Operação
- P3. 06. Programa de Relações com as Prefeituras Municipais e Comunidades Lindeiras Durante a Operação
- P3. 07. Programa de Acompanhamento dos Níveis de Carregamento do Sistema Viário Local

P3.01 - Programa de Supervisão Ambiental da Operação

Visa reunir ferramentas a serem utilizadas pela Dersa para a supervisão de todos aspectos ambientais e sociais da operação do empreendimento. As medidas propostas são:

- M3.01.01 - Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença Ambiental de Operação: as exigências técnicas formuladas pelo órgão licenciador para a fase de operação, incluindo a continuidade daquelas solicitadas para a fase de construção, serão acompanhadas pela Área de Gestão Ambiental até a completa implementação e encaminhamento dos relatórios demonstrativos pertinentes.

- M.3.01.02 - Avaliação Contínua do Desempenho Ambiental da Operação: as atividades de operação e conservação rodoviária serão periodicamente inspecionadas e avaliadas pela Área de Gestão Ambiental, sendo acionada, quando for o caso, a Diretoria de Operações da Dersa para as adequações ou ações corretivas necessárias. Também serão objeto de inspeção sistemática as tarefas específicas de gestão e monitoramento ambiental previstas nos Programas P3.02 e P3.03, as medidas de segurança do trabalho previstas no Programa P3.04 e as medidas de relacionamento com a comunidade constantes do Programa P3.06, bem como serão auditados todos os procedimentos adotados em caso de incêndio ou acidente com produtos perigosos (Programa P3.05). Será elaborado anualmente um Relatório de Desempenho Ambiental, consolidando os indicadores do desempenho da operação e recomendando eventuais ajustes no Programa de Gestão Ambiental da Operação.

P3.02 - Programa de Gestão Ambiental da Operação

Objetiva reunir os procedimentos de gestão ambiental e social da etapa de operação, garantindo a realização de todas as atividades previstas em conformidade com a legislação e com o previsto no licenciamento ambiental do empreendimento. É composto das seguintes medidas.

- M3.02.01 - Inventário Periódico e Gerenciamento de Passivos Ambientais: visa a manutenção de cadastros atualizados de passivos ambientais surgidos durante a operação e daqueles provocados por terceiros em áreas lindeiras externas à faixa de domínio, mas que representem riscos ambientais com incidência na faixa ou que poderiam ser atrubuídos à Dersa. Nesse inventário de passivos ambientes, também serão incluídos eventuais passivos remanescentes de procedimentos de desativação da fase de construção. O Programa de Gerenciamento decorrente do inventário classifica os passivos ambientais em quatro categorias:
  - passivos que exigem remediação, como erosões a serem recuperadas,
  - passivos que exigem estabilização, como erosões que necessitem de implantação de canaletas de desvio e descidas d'água para a estabilização,
  - passivos que requerem manutenção constante, como pontos de lançamento contínuo de lixo na faixa de domínio, e
  - passivos que exigem monitoramento constante, como taludes de corte considerados potencialmente instáveis.

  As atividades de monitoramento deverão se iniciar assim que o passivo for incluído no inventário e deverão continuar mesmo após a execução da recuperação. O inventário de passivos ambientais será atualizado anualmente, gerando atualização das ações de remediação, estabilização, manutenção contínua ou monitoramento para o ano seguinte.

- M3.02.02. Plano de Gestão de Resíduos: objetiva estabelecer critérios e procedimentos legais e tecnicamente adequados para o inventário, classificação, segregação, reciclagem, armazenamento temporário, transporte e destinação final dos resíduos gerados durante a operação da rodovia. Para tal, deverão ser estabelecidas medidas que promovam a redução da geração de resíduos na fonte; que garantam que sejam adotados procedimentos específicos de coleta, manuseio, acondicionamento e

disposição final dos resíduos; que assegurem que apenas empresas especializadas e licenciadas pelos órgãos ambientais competentes promovam o eventual transporte do material; que promovam o devido tratamento para os resíduos passíveis de tratamento, a possível a reutilização e reciclagem dos materiais e a adequada disposição final dos resíduos não recicláveis; e que estabeleçam procedimentos de controle e fiscalização do processo.

- M3.02.03. Manutenção da Forração Vegetal na Faixa de Domínio: nas áreas de implantação de revegetação heterogênea na faixa de domínio, serão adotados e monitorados os tratos culturais necessários para um adequado desenvolvimento das mudas, com inspeções periódicas em árvores e arbustos implantados, visando o controle de pragasorientações sobre fertilização do solo, etc. Onde houver proteção vegetal herbácea, será feita manutenção da limpeza e da visibilidade da sinalização. Em taludes de corte e saias de aterro, será colocada grama em placa ou outros, previamente às temporadas de chuvas

P3.03 - Programa de Monitoramento Ambiental da Operação

Serão implementados diversos monitoramentos durante a operação do empreendimento.

- M3.03.01 - Monitoramento de Ruídos durante a Operação: a Medida M1.02.04 prevê a realização de três campanhas abrangentes de medição dos níveis de ruído em receptores críticos ao longo do traçado: uma antes do início da operação, outra aos três meses de operação e outra aos seis meses de operação. Com o acompanhamento das medições e as modelagens de previsão de ruído, será possível identificar pontos críticos e soluções especificas incorporadas ao projeto de engenharia para atenuação de ruídos em receptores críticos, as quais serão monitoradas para avaliação de eficácia. Poderão ainda ser realizadas campanhas seletivas em atendimento a solicitações de populações lindeiras, coletadas por meio do procedimento de atendimento a consultas e reclamações durante a operação (Medida M3.06.02).

- M3.03.02 - Monitoramento da Qualidade do Ar: conforme proposto nos estudos de modelagem apresentados no EIA, foi sugerido a realização de campanhas de monitoramento da qualidade do ar após o início da operação do Trecho Norte, de modo a aferir os resultados da modelagem, que poderão ser desenvolvidas em 3 etapas:
  - campanhas de monitoramento móvel de material particulado, com equipamentos portáteis ao longo da rodovia para confirmar as previsões do estudo, inclusive os locais com maior concentrações de poluentes;
  - com base nos resultados dos estudos e monitoramento, determinar o melhor local para uma estação fixa de monitoramento contínuo;
  - após instalação da estação fixa, acompanhar as suas medições e associá-las a novas campanhas de monitoramento móvel, servindo de referência para a avaliação de toda a via.

  Essa avaliação será consolidada em Informe Técnico sobre os Impactos do Trecho Norte na Qualidade do Ar, que será encaminhado à CETESB em até 24 meses após o início da operação. Recomenda-se ainda a implantação de programas que visem a fluidez do tráfego e regulagem periódica dos motores, acarretando em diminuição de poluentes.

- M3.03.03 - Monitoramento Continuado de Plantios Compensatórios Fora da Faixa de Domínio: a Medida M2.11.05 da fase de construção prevê o monitoramento da consolidação dos plantios compensatórios, sob responsabilidade da Área de Gestão Ambiental, até pelo menos o final da segunda temporada chuvosa após a conclusão do plantio, o que se estenderá durante período inicial da operação. A partir de então, o

monitoramento terá frequência menor, se estendendo por três anos após a conclusão do período do monitoramento de consolidação previsto na Medida M2.11.05

- M3.03.04 - Monitoramento da Fauna Durante a Operação: O monitoramento focará dois aspectos: a forma de utilização das passagens subterrâneas de fauna a serem implementadas por mamíferos de médio e grande porte (Medida M1.02.07), visando a sua adequação; e os índices de atropelamento da fauna silvestre, para subsidiar a implantação de novas cercas ou outros tipos de barreiras. O monitoramento das passagens deverá durar dois anos, com campanhas trimestrais, iniciadas após o término das obras. Serão monitoradas todas as passagens de fauna implantadas e trechos em pontes ou viadutos considerados importantes para a travessia de animais. O monitoramento de atropelamentos será contínuo durante toda a vida operacional da rodovia e incluirá o registro do local, horário e das espécies atropeladas. Os pontos críticos serão identificados a partir da análise das séries históricas dessa base de dados, e medidas pertinentes como cercas ou outras barreiras serão planejadas e implementadas.

- M3.03.05 – Monitoramento Florestal e de Fauna em Áreas Adjacentes ao Parque Estadual da Cantareira: para a implantação do Trecho Norte, não estão previstas intervenções diretas com supressão de vegetação em áreas dentro dos limites do Parque Estadual da Cantareira (PEC). No entanto, alguns trechos da rodovia ficarão próximos às matas do PEC e do seu entorno, podendo causar o afugentamento da fauna durante as obras e em segundo plano na operação da rodovia, devido aos ruídos gerados nessas etapas. O potencial afugentamento da fauna poderá causar, em longo prazo, alterações na estrutura e diversidade dessas matas.

  Segundo a Análise de Impacto do Rodoanel sobre a Qualidade do Ar, os poluentes gerados na operação do Trecho Norte não deverão ter influência significativa sobre a vegetação natural da Serra da Cantareira. Ainda assim, existe o risco remoto de que durante a construção e operação da rodovia, haja alguma alteração a ela atribuída nas matas limítrofes ao PEC.

  Independentemente da causa das potenciais alterações à vegetação, sugere-se a realização de monitoramento preventivo em segmentos pré-selecionados da vegetação nativa, focado na identificação de alterações da estrutura e diversidade das formações florestais do PEC próximas e com face voltada para a rodovia, em parcelas fixas nos mesmos pontos de monitoramento da fauna. O monitoramento será baseado na determinação inicial, no primeiro ano da construção, de parâmetros comumente utilizados na análise fitossociológica do estrato arbóreo (índices de diversidade, densidade, mortalidade, área basal etc.). Devido à maior vulnerabilidade e menor tempo de resposta, também poderá ser realizado o monitoramento da regeneração natural em sub-parcelas através de parâmetros como índices de diversidade, densidade e mortalidade. O monitoramento deverá iniciar-se com a execução de uma linha base e posterior comparação de resultados em campanhas semestrais. A fauna silvestre, conforme levantamentos de campo, é composta em sua maioria por elementos generalistas e de ampla distribuição, embora alguns animais mais exigentes estejam presentes na AID do traçado, porém restritos em áreas mais preservadas e com pouca interferência antrópica. Recomenda-se que sejam monitoradas comunidades faunísticas de aves e mamíferos de médio e grande porte de maior ocorrência de acordo com o Diagnóstico do EIA.

  As aves presentes apresentam diversidades que permitem identificar os impactos sobre aves florestais, aves aquáticas e espécies ameaçadas como *Pyroderus scutatus*. O aumento do efeito de borda previsto nos impactos da vegetação pode influenciar consideravelmente nas flutuações de aves florestais. Como o traçado não cortará grandes maciços florestais em diversos trechos, não são previstas grandes alterações nas comunidades. Sugere-se ainda o monitoramento de aves em alguns pontos mais preservados do PEC e seu entorno, caracterizados por vegetação em estágio médio e médio a avançado de regeneração, em áreas sujeitas a interferências da rodovia. Além disso, o monitoramento de aves incluirá

espécies de interesse cinegético como tinamídeos e cracídeos, permitindo verificar a pressão da caça sobre essas aves. A utilização do índice pontual de abundância (IPA), censos visuais e redes de neblina deverão ser incorporados no monitoramento de aves.

Com relação aos mamíferos de médio e grande porte, como a maioria apresenta uma maior área de vida, seu estudo permite verificar uma macro-escala ambiental. Além disso, muitos representantes são considerados topo de cadeia alimentar, portanto, a presença de determinado carnívoro na área pode significar que a base trófica está bem estruturada. Outro fato a ser considerado é que alguns mamíferos são visados por caçadores para fins alimentares (cutias, pacas, tatus, veados), portanto, o monitoramento desse grupo permitirá identificar ainda a pressão da caça na região. Para monitorar os mamíferos de médio e grande porte, serão escolhidas áreas específicas mais preservadas, utilizando técnicas como armadilhas fotográficas, busca de pegadas e camas de areia.

Propõe-se que o monitoramento florestal e de fauna seja realizado no primeiro ano da construção e com periodicidade anual após a operação do empreendimento. A Dersa deverá ser responsável pelo monitoramente, com o estabelecimento de Convênio de Cooperação com a Fundação Florestal, Conselhos Gestores do PEC e representantes das Secretarias Municipais de Meio Ambiente de São Paulo e Guarulhos.

- <u>M3.03.06 – Monitoramento Direcionado para as Populações de Bugios (*Alouatta clamitans*) na Área da Fazenda Santa Maria</u>: conforme detectado nos levantamentos de campo para o Diagnóstico da Fauna e os registros de soltura de indivíduo de bugio (*Alouatta clamitans*), a Fazenda Santa Maria, que está localizada na porção sul do PEC em fragmento florestal caracterizado por vegetação em estágio médio de regeneração, apresenta uma faixa de gramíneas que dificulta a permeabilidade ao PEC. Desta forma, a travessia do traçado do Trecho Norte pela área destinada ao futuro parque poderá representar uma barreira física parcial para as populações de bugios nessa área, no trecho em corte e aterro. Mesmo as passagens subterrâneas de fauna previstas, comumente voltadas às necessidades de outras espécies de mamíferos de hábitos terrestres, poderão não garantir a conectividade dos fragmentos habitados por esses primatas, que são preferencialmente arborícolas florestais. Dessa forma, deverá ser realizado um programa direcionado especificamente a esses animais durante a construção do empreendimento.

  O objetivo do monitoramento de bugios na Fazenda Santa Maria é acompanhar os indivíduos presentes nesta área, a partir de censos visuais, no qual devem estar incluídas as seguintes informações: o número de indivíduos presentes (machos, fêmeas, jovens e filhotes), a área de vida estabelecida por esses indivíduos nesse trecho e a etologia dessa(s) população(ões). O acompanhamento das atividades desses animais permitirá verificar a área estabelecida pela população, se há migração de outros grupos nesse trecho, a abundância da espécie e possíveis flutuações. Posteriormente, deverão ser selecionados locais com a mesma similaridade vegetacional (no caso, a área do PEC, que representa o maior maciço florestal) para a translocação desses grupos de primatas, aumentando sua chance de sobrevivência e possibilitando maior troca gênica com outros indivíduos da mesma espécie. Portanto, recomenda-se que a translocação seja realizada próxima ao fragmento florestal da Fazenda Santa Maria, em área de transição entre o Parque Municipal e o PEC.

- <u>M3.03.07 - Monitoramento de Tráfego</u>: os níveis de carregamento de tráfego do Trecho Norte serão periodicamente monitorados, em conjunto com o carregamento dos outros trechos. O monitoramento será anual e terá como base as contagens de cada subtrecho, discriminando as informações segundo o tipo de veículo. Os resultados serão utilizados para a calibração do modelo de tráfego da Dersa, permitindo simulações e projeções cada vez mais precisas para o planejamento de transporte do Estado de SP e RMSP.

- M3.03.08 - Monitoramento de Fluxos de Pedestres: devido às novas conectividades geradas pelo traçado ou da evolução do uso do solo em áreas lindeiras, novos pontos de interesse para travessias de pedestres poderão surgir durante a operação, conforme citado na Medida M1.02.03. A Dersa realizará o monitoramento de fluxos e travessias irregulares de pedestres e as equipes responsáveis pela operação irão monitorar o uso da faixa de domínio por pedestres. Nos pontos críticos, se necessário, serão realizadas contagens de pedestres para avaliar a necessidade de novas passarelas ou do reforço das barreiras físicas para evitar travessias irregulares. As eventuais demandas da comunidade com relação a esse assunto (Medida M3.06.02) serão consolidadas e avaliadas em conjunto com as contagens e monitoramentos realizados para avaliação da necessidade de implantação de novas passarelas de pedestres.

- M3.03.09 - Monitoramento da Mancha Urbana: a Dersa firmou convênio técnico com a EMPLASA, SEADE e Instituto Florestal como parte dos compromissos do licenciamento ambiental do Trecho Sul do Rodoanel, para acompanhamento da evolução da mancha urbana, emprego e atividades econômicas e fragmentos florestais remanescentes nas áreas de influência direta do Rodoanel. Esse monitoramento está previsto para todos os trechos, devendo se aplicar ao Trecho Norte à época de sua operação.

P3.04 - Programa de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional na Operação

O programa previsto para a fase de construção deverá ser adequado para a fase de operação, e terá como objetivos elaborar e implantar Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), Programas de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e Comissões Internas de Prevenção de Acidentes (CIPA). Além disso, são metas inerentes ao programa reduzir os riscos de acidentes de trabalho na operação do Trecho Norte, assegurar condições adequadas à preservação da saúde dos trabalhadores, adotar procedimentos de prevenção de acidentes e de doenças associadas aos ambientes de trabalho e manter e monitorar a saúde dos trabalhadores envolvidos na operação. O Programa é constituído das cinco medidas descritas a seguir.

- M3.04.01 – Incorporação das Atividades de Operação do Trecho Norte no Plano de Trabalho do SESMT da Diretoria de Operações da DERSA: o SESMT (Serviço Especializado de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho) será adaptado no início da operação de maneira a incorporar as questões de segurança e medicina do trabalho, referentes ao pessoal de operação do Trecho Norte nas suas rotinas e planos de trabalho.

- M3.04.02 – Incorporação das Atividades de Operação do Trecho Norte no Plano de Trabalho das CIPAs da Diretoria de Operação da DERSA: como na medida anterior, as CIPAs (Comissões Internas de Prevenção de Acidentes) que atuam na área de operações da Dersa terão as suas rotinas adequadas para incorporar as atividades de operação do Trecho Norte, e caso conveniente, poderá ser criada uma CIPA específica para o Trecho.

- M3.04.03 – Incorporação do Pessoal Contratado para Operação do Trecho Norte no PCMSO da Diretoria de Operação da DERSA: o pessoal contratado para a operação do Trecho Norte será incorporado ao PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional) da DERSA, aplicando-se todos os procedimentos de controle de saúde ocupacional previstos no mesmo.

- M3.04.04 – Elaboração de PPRA específico para a Operação do Trecho Norte: o PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) do Trecho Norte deverá ser desenvolvido de maneira específica, levando em conta todas as situações de risco inerentes à operação e tendo em vista as características do tráfego, as condições

geográficas locais e as responsabilidades a serem assumidas pela equipe de operação. Dentre as atividades de risco, as seguintes deverão contar com procedimentos de trabalho seguro detalhadamente descritos no PPRA: transporte, movimentação e manuseio de materiais e insumos; armazenagem e manuseio de combustíveis e inflamáveis; atendimento a acidentes com produtos perigosos; trabalho em rodovia com tráfego; trabalho em espaço confinado; trabalho em curso d'água (limpeza / desassoreamento de bueiros); trabalho em altura; corte de árvores e trabalho com risco elétrico.

- M3.04.05 – Supervisão da Conformidade de Prestadores de Serviço que Apoiarão a Operação da Rodovia com a Legislação de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional: todo prestador de serviços a ser envolvido na operação do Trecho Norte deverá comprovar à Diretoria de Operações da Dersa conformidade com a norma legal relativa à segurança do trabalho e saúde ocupacional. No caso de contratação de obras de manutenção e/ou conservação, o PPRA das empresas contratadas deverá ser adaptado para incluir todos os procedimentos de trabalho seguro referentes às atividades que serão executadas.

P3.05 - Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Operação

O Programa visa minimizar eventuais impactos negativos decorrentes de acidentes durante a operação da rodovia que possam resultar em danos ambientais em áreas dentro e fora da faixa de domínio. Focos de incêndio com origem nas áreas lindeiras que possam prejudicar as condições de segurança do tráfego de veículos também serão objeto do Programa. São propostas as medidas descritas a seguir.

- M3.05.01 - Plano de Ação de Emergência (PAE) e Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) para Acidentes com Produtos Perigosos: O PAE do Trecho Norte será desenvolvido em conformidade com o PAE em vigor nos Trechos Oeste e Sul, e compatibilizado com o PAE a ser implantado no Trecho Leste. O PAE do Trecho Norte será elaborado considerando tanto a Dersa como responsável pela operação do Trecho como concessionária que possa vir a operá-lo.

  O PAE é um plano que visa fornecer estrutura de atendimento a acidentes que envolvam exclusivamente o transporte de produtos perigosos, incluindo procedimentos específicos para a remediação de danos ambientais segundo exigências contidas no Decreto Federal nº 96.044/88 (Artigos 24 e 28) e no Anexo 01 da Resolução SMA nº 81/98. O PAE deverá incluir em sua estrutura, no mínimo: caracterização do empreendimento, com destaque para as características geométricas e técnicas que influenciam os níveis de risco (geometria horizontal e vertical, dispositivos de retenção de vazamentos, baias para estacionamento de veículos com problemas, barreiras físicas de proteção, outros); caracterização e espacialização dos receptores de eventuais impactos ambientais (população, recursos hídricos, vegetação natural, outros); caracterização das variáveis climáticas que interfiram com o nível de risco acidental (vento, chuva, neblina); identificação dos tipos de produtos perigosos que circularão na rodovia; descrição das hipóteses emergenciais consideradas; estrutura organizacional para atendimento a emergências; procedimentos de combate para cada hipótese acidental considerada; e os recursos humanos e materiais a serem disponibilizados às equipes de operação para otimizar a eficácia do Plano.

  O PAE deverá especificar medidas preventivas para diversas hipóteses acidentais, tais como: treinamento da equipe operacional; orientação aos condutores de veículos de transporte de produtos perigosos; contatos periódicos com a Defesa Civil, corpos de bombeiros locais, polícia rodoviária e concessionárias de serviço de água, visando garantir que estejam informados sobre procedimentos a adotar em caso de emergências; colocação de telefones de emergência ao longo de todo o traçado; manutenção, em pontos estratégicos do traçado, dos equipamentos e materiais para atendimento a emergências; e estudo de eventuais

necessidades de implantação de dispositivos de retenção de vazamentos de produtos perigosos adicionais.

Entre as medidas de caráter corretivo, devem ser previstas: implantação de sinalização de advertência no subtrecho anterior ao acidente; aviso e ativação, se necessário, da polícia rodoviária, defesa civil, corpo de bombeiros, concessionárias de serviços de água ou outros; execução emergencial de diques e outros meios de contenção; delimitação e sinalização de advertência no local contaminado; notificação para suspensão temporária da captação a jusante no caso de acidentes afetando cursos d'água; monitoramento da qualidade da água do curso atingido até a constatação da volta à condição normal; remoção do produto retido no solo, nas caixas de contenção de vazamentos ou em componentes do sistema de drenagem superficial, e entrega à transportadora ou empresa seguradora para transporte até local de disposição; execução de análise do solo no local afetado; eventual remoção do solo contaminado e transporte até local de disposição recomendado pela CETESB; colocação de solo limpo no local afetado, forração vegetal e outras medidas de estabilização; e, nos casos de maior gravidade, divulgação do acidente à população local, com informação de medidas preventivas a serem adotadas.

De acordo com o EIA, o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) será elaborado após a conclusão do PAE e em conformidade com as diretrizes adotadas pela CETESB para toda a malha rodoviária do estado de São paulo.

- P3.05.02 - Plano de Contingência para Combate a Incêndio: a Dersa terá procedimento operacional para combate a incêndios em veículos, edificações e vegetação na faixa de domínio e/ou em áreas lindeiras, podendo ser acionadas, dependendo do porte do incêndio, as brigadas das indústrias e dos corpos de bombeiro mais próximos da rodovia. Poderá ainda haver a redistribuição dos equipamentos de combate a incêndio, para manter caminhões-pipa em locais estratégicos durante períodos críticos. Como medida preventiva será executado, dentro do programa de conservação de rotina, o corte periódico da vegetação e dos aceiros ao longo das cercas limites da faixa de domínio e nas faixas de contorno dos fragmentos florestais remanescentes dentro da faixa de domínio ou limítrofes à mesma, assim como a retirada periódica de vegetação rasteira sobre as barreiras corta-fogo.

P3.06 - Programa de Relações com as Prefeituras Municipais e Comunidades Lindeiras durante a Operação

Este Programa dará continuidade às ações iniciadas na etapa de obras com as Prefeituras Municipais atravessadas pelo traçado e comunidades lindeiras. Três medidas estão previstas nesse programa:

- M3.06.01 - Comunicação Social durante a Operação: as atividades dessa medida deverão se apoiar principalmente nos veículos de comunicação já implantados pela Dersa para divulgar os benefícios do Rodoanel como um todo (veiculação de informações no site da Dersa e produção de material impresso). As divulgações deverão tratar de: Informações sobre os benefícios do empreendimento (melhorias no trânsito intra-urbano, redução de tempos de viagem da população, redução dos custos de transporte de carga e similares); informações sobre os programas compensatórios e os seus benefícios ambientais associados (criação de unidades de conservação, plantios compensatórios, apoio à proteção de mananciais e outras); informações sobre as responsabilidades de gestão e monitoramento ambiental assumidas para a fase de operação (com indicação dos procedimentos de consulta para verificação do seu cumprimento).
- M3.06.02 - Atendimento a Consultas e Reclamações: será implementado antes do início da construção (Programa de Comunicação Social Prévia - Medida M1.05.02) e terá continuidade durante toda a vida operacional do Trecho Norte do Rodoane, sendo que toda consulta ou reclamação será registrada, e respondida. Paralelamente, as reclamações serão classificadas por tipo e analisadas estatisticamente, contribuindo na

tomada de decisões da gestão ambiental da fase de operação (exemplo: necessidades de novas passarelas, novas medidas de atenuação acústica, entre outras).

- M3.06.03 - Educação Ambiental: a Dersa manterá contato com representantes das Prefeituras e das comunidades lindeiras durante a operação, promovendo campanhas de educação ambiental sobre temas específicos de interesse para a gestão ambiental da rodovia. Os seguintes temas serão incluídos, dentre outros: riscos ambientais associados à operação da rodovia; restrições à circulação de pedestres, à prática de esportes no canteiro central e outras restrições na faixa de domínio; e importância do paisagismo rodoviário e das áreas de revegetação. Na promoção de campanhas de educação ambiental, deverá haver parceria da Dersa com outros órgãos locais com interesses afins, incluindo as Prefeituras Municipais, a SMA/CETESB, a Fundação Florestal e o Instituto Florestal, assim como os Conselhos Gestores dos parques da área de influência do Rodoanel Trecho Norte.

P3.07 - Programa de Acompanhamento dos Níveis de Carregamento do Sistema Viário Local

Os sistemas viários locais que dão acesso ao Rodoanel poderão sofrer um aumento significativo nos níveis de tráfego, saturando a sua capacidade e deverão receber investimentos de reforço de capacidade, conforme estabelecido na AAE. Portanto, a Dersa manterá canal com a Secretaria dos Transportes Metropolitanos e Prefeituras Municipais, para o planejamento integrado de melhorias no sistema viário afetado.

Durante a fase de operação, o sistema viário local será monitorado para avaliar a eficácia das medidas adotadas e eventual necessidade de novas adequações do viário local.

Especificamento referente ao Trecho Norte, as simulações de tráfego das vias com potencial de funcionar como acessos às Interseções desse Trecho indicaram a necessidade de estudos mais detalhados e monitoramento futuro para um conjunto selecionado de vias. Esses estudos, com início ainda na fase de construção do Trecho Norte (ver P2.15), irão possibilitar a avaliação detalhada dos efeitos decorrentes dos novos padrões de carregamento de tráfego nas redes viárias dos municípios lindeiros a esse Trecho e as medidas necessárias para adequação da capacidade.

9. FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL

A implantação de empreendimentos de grande porte como o Rodoanel Norte impõe ao órgão ambiental estadual um rol de novas demandas a serem atendidas durante as fases de construção e operação da obra, especialmente no que tange aos aspectos de fiscalização, acompanhamento e monitoramento ambiental.

Para tanto o empreendedor deverá prover o necessário suporte técnico e material à CETESB, conforme especificado a seguir:

a) Aquisição de veículos, equipamentos para auxiliar no acompanhamento da implantação e operação de empreendimentos de infraestrutura licenciados pelo Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos – IE:

Descrição Geral	*Observações*
2 (dois) veículos 4x4, com motorização mínima de 160 CV, freios ABS, *air bag* duplo para passageiro e motorista.	Com objetivo de acompanhar as fases de implantação e operação do empreendimento.

Descrição Geral	*Observações*
(6) seis máquinas fotográficas com GPS embutido, com no mínimo de 10 MB *pixels* de resolução e cartão de memória de no mínimo 8 GB.	No intuito de facilitar e agilizar a análise de relatórios fotográficos decorrentes das vistorias de campo.
(300) trezentas horas referente à sobrevoos de helicóptero durante a vigência da Licença Ambiental de Instalação – LI.	Visando o acompanhamento da fase de implantação do empreendimento.
(300) trezentas horas referente à sobrevoos de helicóptero durante a vigência da Licença Ambiental de Operação – LO.	Visando o acompanhamento da fase de operação do empreendimento.
Cursos específicos de aperfeiçoamento da equipe técnica (sistema, de drenagem, hidrologia, fauna, flora e impactos sociais), conforme especificações a ser definidos junto ao Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos – IE.	Visando melhorar a capacitação dos técnicos do Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos – IE para a análise de estudos ambientais, e acompanhamento de obras de infraestrutura.
02 (duas) Impressoras multifuncionais tipo colorida, de uso coletivo, contemplando, copiadora, *scanner* e fax; com capacidade de operar com papel no formato até A3.	Visando melhorar s equipamentos do Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos – IE para acompanhamento de obras de infraestrutura.
Implantação de projetor tipo *"Data show"*, fixo em sala de reunião, e eventual adequação da sala.	Visando melhorar as instalações do Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos - IE no que se refere à apresentação de estudos ambientais.
06 (seis) equipamentos de GPS de alta precisão.	No intuito de facilitar e agilizar as vistorias de campo.
06 (seis) notebooks com configuração mínima de 4 GB, HD 500 GB e processador de 2,93 GHz.	No intuito de facilitar e agilizar o trabalho durante as atividades de campo.

b) Melhorias de Infraestutura:

Descrição Geral	*Descrição dos Equipamentos / Observações*
Modernização das instalações do prédio 12 da CETESB/Sede (áreas de tecnologia da informação, biblioteca ambiental, avaliação de impacto ambiental e gestão corporativa)	Refere-se à melhoria da infraestrutura das instalações do prédio.

c) Adquirir e instalar os itens descritos abaixo, para avaliar os efeitos da retirada/relocação do fluxo de veículos, especialmente os pesados, da malha urbana sobre a qualidade do ar na Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, que está associada a uma série de efeitos adversos à saúde da população, sendo os veículos a principal fonte de emissão poluentes para a atmosfera.

Descrição Geral	*Observações*
01 (uma) Estação fixa de monitoramento automático da qualidade do ar para os parâmetros: MP_{10}, $MP_{2,5}$, NOx, CO, O_3, SO_2 e meteorológicos.	Os equipamentos deverão ser adquiridos seguindo as especificações da CETESB.
Equipamentos e materiais de infraestrutura para modernização da Rede de Avaliação de Qualidade o Ar existente na RMSP	

d) Renovação da Frota de Veículos

Descrição Geral	*Observações*
Renovação de 50 (cinquenta) veículos da frota de fiscalização e monitoramento ambiental	Visando melhorar as condições de fiscalização e monitoramento ambiental da CETESB.

e) Aquisição de equipamentos referentes à Tecnologia da Informação – TI:

Descrição Geral	*Quantidade*
BI (*Business Intelligence*)	Implementação de ferramenta de BI para a coleta de dados, criação e disponibilização de informações gerenciais (*Business Intelligence*).

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar propostas de atendimento às ações de fortalecimento institucional da CETESB, conforme detalhado no Item 9 do Parecer Técnico n° 018/11/IE.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Comprovar a realização das ações de fortalecimento institucional à CETESB, conforme detalhado no Item 9 do Parecer Técnico n° 018/11/IE.*

10. CONCLUSÕES

Considerando que:

- trata-se de empreendimento de utilidade pública, com benefícios estratégicos para o sistema de transportes e para a logística do Estado de São Paulo e da Região Metropolitana de São Paulo;

- a macrodiretriz interna adotada foi considerada a menos impactante por vários órgãos consultados na analise do projeto;
- o projeto conceitual originalmente proposto foi ambientalmente otimizado, com adequações de traçado e inclusões de obras de arte, após várias rodadas de negociações com importantes atores (Prefeituras, gestores de UCs, lideranças comunitárias etc);
- os impactos ambientais do empreendimento poderão ser mitigados com a devida implementação dos programas ambientais propostos pelo empreendedor e das medidas indicadas neste Parecer, elaboradas pela equipe técnica da CETESB e outros órgãos consultados;
- os órgãos gestores das Unidades de Conservação afetadas pela implantação do empreendimento não apresentaram óbices à implantação do projeto.

entende-se que o empreendimento é ambientalmente viável, desde que atendidas, nas várias fases do licenciamento ambiental do empreendimento, as exigências elencadas a seguir:

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

1. *Apresentar manifestação da Secretaria do Meio Ambiente de Guarulhos referente ao atendimento, no que couber, das solicitações listadas no Parecer nº 001/2011/RODOANEL;*
2. *Apresentar manifestação da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, da Prefeitura Municipal de São Paulo, referente ao atendimento, no que couber, das solicitações listadas no Ofício nº 010/SVMA G/DECONT-G/2011;*
3. *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Programa de Comunicação Social (P1.05 e P2.12) informando, no mínimo, ações a serem desenvolvidas; o cronograma; a publicidade das atividades pelos meios oportunos (internet, jornais, panfletos, rádios locais, jornais comunitários, etc.) para esclarecimento de todos os interessados e/ou afetados; estabelecimento de canal de comunicação entre as comunidades afetadas e a DERSA (ouvidoria, sites, e-mails, etc.) para facilitar a interlocução sobre a convivência do empreendimento com seu entorno; as formas de avaliação contínua do programa e formas de registro das atividades. O Programa deverá ser apresentado por trecho (lotes) da obra, considerando as particularidades de cada trecho, e incorporando medidas adicionais. Demonstrar, ainda, a comprovação das atividades propostas realizadas na fase de planejamento do empreendimento, como o atendimento às reclamações, esclarecimento de dúvidas da população, e reuniões realizadas com a população afetada. Essas reuniões deverão ser documentadas através de relatórios que integrem fotos, atas de reunião, lista de participantes, etc.;*
4. *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Programa de Relações com as Prefeituras Municipais durante a Construção (P2.15), informando, no mínimo, ações a serem desenvolvidas, o cronograma, os canais de comunicação com as prefeituras, as formas de avaliação contínua do programa e formas de registro das atividades;*
5. *Apresentar, para análise e aprovação, o Subprograma de Relações com as Comunidades Lindeiras Durante a Construção, no âmbito do Programa de Comunicação Social (P2.12), contemplando, no mínimo, a instalação de conselho socioambiental com participação de representantes da comunidade e do empreendedor; as comunidades envolvidas; centros de informação para atendimento local, de preferência com postos fixos de informação nos bairros mais afetados pelo empreendimento; as atividades a serem desenvolvidas; o cronograma; as formas de avaliação contínua da implantação do Programa; e a equipe técnica responsável;*

6. Apresentar, para análise e aprovação, relatório consolidado da implementação dos Programas da fase pré-construtiva (P1.01 – Programa de Estruturação Institucional para Gestão do Rodoanel, P1.02 – Detalhamento do Projeto de Engenharia para Atender às Condicionantes Ambientais, P1.03 – Programa de Licenciamento Ambiental Complementar das Obras e P1.04 – Programa de Incorporação de Condições Ambientais nos Editais de Licitação;

7. Apresentar, para análise e aprovação, no âmbito de um Plano Básico Ambiental - PBA, o detalhamento em nível executivo dos Programas da Construção (P2.01 - Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção, P2.02 - Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos, P2.03 - Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas, P2.04 - Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção, P2.06 – Programa de Atendimento a Emergências Ambientais durante a Construção e P2.07 - Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação Temporária de Frentes de Obra), e respectivos Subprogramas, contemplando, no mínimo: a equipe alocada e as respectivas responsabilidades, incluindo a participação de representantes das empreiteiras; o detalhamento das medidas e procedimentos propostos; os mecanismos de gestão; as formas de acompanhamento ambiental, incluindo uso de indicadores ambientais e avaliação das não-conformidades; as formas de registros ambientais e de treinamento dos empregados; os métodos e procedimentos de trabalho ambientalmente adequados para a construção da obra; e o cronograma de atividades;

8. Apresentar, para análise e aprovação, uma Medida Ambiental no âmbito do Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção que trate de procedimentos ambientalmente adequados para o planejamento, construção, remoção e recuperação ambiental dos acessos provisórios e estradas de serviços nas áreas de várzea;

9. Apresentar, para análise e aprovação, no âmbito do Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos, um Subprograma de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento, o qual deverá contemplar, além dos aspectos solicitados para os demais Programas da Construção, o detalhamento das medidas e procedimentos para a prevenção, controle e minimização da ação de processos de dinâmica superficial, com destaque para os trechos mais susceptíveis identificados ao longo do traçado e para as áreas de apoio. Tal Subprograma deverá contemplar uma proposta de monitoramento do assoreamento dos principais corpos d'água afetados pela obra, com disponibilização on line, em tempo real, dos dados obtidos;

10. Apresentar o Projeto Geométrico, destacando os trechos mais susceptíveis aos diversos processos de dinâmica superficial, incluindo as áreas de apoio (áreas de empréstimo e depósitos de material excedente, acessos provisórios, canteiros de obras, entre outros), e apresentando o detalhamento das medidas e dispositivos a serem adotados em tais trechos;

11. Apresentar balanço de massa detalhado referente aos volumes de corte e aterro por subtrecho e para todo o traçado do empreendimento;

12. Apresentar as licenças ambientais das áreas de apoio situadas fora da faixa de domínio. Caso as áreas selecionadas não estejam licenciadas, o empreendedor deverá proceder ao licenciamento das mesmas junto ao Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos - IE da CETESB, atendendo, ao disposto na Resolução SMA nº 30/00. Deverão ainda ser apresentados os Alvarás da Prefeitura Municipal local para as áreas de apoio, eventualmente situadas em área urbana;

13. Apresentar, no âmbito do Programa P1.02 - Detalhamento do Projeto de Engenharia para Atender às Condicionantes Ambientais, um Subprograma de Controle da Destinação do

Material Excedente, contemplando propostas estratégicas para destinação desse material, tais como troca de material entre os lotes da obra; destinação do material excedente para outras obras de grande porte em andamento; realização de acordos com outros empreendedores para retirada do material excedente;

14. *Apresentar, em mapa georreferenciado, no âmbito do Subprograma de Processos Erosivos e de Assoreamento, os pontos críticos sujeitos ao assoreamento, cuja escolha deverá ser devidamente justificada. Para tais pontos, deverá ser apresentada a batimetria atual. Ressalta-se que o mapa deverá conter a rede hídrica das sub-bacias atravessadas e o traçado do empreendimento diferenciado pelos métodos construtivos deste. Incluir tais pontos críticos nas Instruções de Controle Ambiental para que as construtoras intensifiquem as medidas de controle e erosão nesses locais;*
15. *Apresentar os projetos dos sistemas de drenagem com a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do responsável pelo projeto, contemplando: proteção das nascentes; direcionamento e dissipação adequados das águas pluviais; e a avaliação da impermeabilização futura das pistas de rolamento;*
16. *Demonstrar, por meio do Projeto Geométrico, que as travessias de drenagens na APA Cabuçu – Tanque Grande e nas áreas onde ocorrem amplas planícies de inundação foram priorizadas obras de arte especiais, em detrimento aos cortes e aterros, de forma a garantir a manutenção da dinâmica hidrológica atual e de eventuais "corredores de fauna";*
17. *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Subprograma de Qualidade das Águas, considerando: a identificação dos cursos d'água a serem atravessados e respectivo georreferenciamento dos pontos de amostragem; Caracterização química da água (pH, temperatura, OD, condutividade e turbidez), no período de chuvas; Monitoramento diário de turbidez e óleos e graxas; e monitoramento sistemático, com frequência mensal, dos parâmetros que compõe o IQA, a montante e a jusante dos pontos da que se encontram mais próximo do traçado final (manter os pontos C1 a C8, e I3 a I5);*
18. *Apresentar estudo hidrogeológico mais aprofundado, avaliando as potenciais alterações dos fluxos subterrâneos e superficiais decorrentes das obras, e seus reflexos na superfície e usos do solo e das águas. Propor medidas mitigadoras efetivas para a fase de implantação e operação. Considerar especialmente eventuais impactos sobre o P.E. Alberto Loefgren;*
19. *Apresentar, no âmbito do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção, proposta de Monitoramento do Lençol Freático dos trechos mais suscetíveis a flutuações/rebaixamento do lençol freático e alterações no fluxo hidrológico de nascentes. Esse monitoramento deve ser estendido até a fase de operação, quando se verificar a nova estabilização dos níveis do freático nesses pontos. Eventuais reflexos negativos em vegetação, estruturas ou poços d'água deverão ser objeto de mitigações/ ressarcimentos;*
20. *Apresentar, para análise e aprovação, no âmbito do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção (P2.04) as medidas de minimização e controle propostas; a apresentação de um Manual de Supervisão Ambiental; as atribuições de cada equipe e o escopo de atuação; as formas de monitoramento ambiental, incluindo o uso de indicadores ambientais e avaliação de não conformidades; formas de registros ambientais etc;*
21. *Apresentar, para análise e aprovação, um Subprograma de Controle de Poluição dos Canteiros de Obras e Frentes de Trabalho, no âmbito do Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (P2.02), contemplando o detalhamento das*

medidas de minimização e controle propostas; as formas de monitoramento ambiental, incluindo o uso de indicadores ambientais e avaliação de não conformidades; formas de registros ambientais etc;

22. *Apresentar, para análise e aprovação, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), no âmbito do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção (P2.04), da fase de implantação do empreendimento, conforme Parecer Técnico nº014 /TACR /TACA/2010, o qual deverá abranger os resíduos da construção civil, inclusive de demolições, e perigosos;*

23. *Apresentar localização e projeto dos canteiros de obras, contemplando os sistemas de coleta e tratamento de efluentes, e ART dos responsáveis técnicos;*

24. *Apresentar, para análise e aprovação, no âmbito do Programa de Detalhamento do Projeto de Engenharia, um Subprograma de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, o qual deverá ser desenvolvido em consonância com o "Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas", "Decisão de Diretoria n° 103/2007/C/E" e Pareceres Técnicos 14/10/TACR/TACA e 143/TACA/11;*

25. *Inserir o Subprograma de Controle de Tráfego das Obras no âmbito do Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos, informando por trecho, no mínimo, as atividades a serem desenvolvidas; as medidas mitigadoras; a equipe técnica responsável; o cronograma de atividades; as formas de registro das atividades realizadas; o planejamento das relocações e redefinições do trânsito local; a sinalização nas proximidades das áreas de apoio e canteiros de obras; os redutores de velocidade nas proximidades dos acessos a equipamentos públicos; o monitoramento de acidentes;*

26. *Apresentar aprovação do Subprograma de Controle de Tráfego pelos órgãos de trânsito municipais;*

27. *Inserir no Programa de Comunicação Social Durante a Construção, a divulgação das interferências nas vias, nos transportes públicos e eventuais interferências em linhas de ônibus coletivo, para a população da AID sobre os desvios e interrupções a serem realizados lindeiros ao traçado;*

28. *Inserir o Subprograma de Mobilização e Desmobilização de Mão-de-obra no âmbito do Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção (P2.01), informando, no mínimo, sobre as atividades a serem desenvolvidas, a equipe técnica responsável, as formas de avaliação contínua, formas de registro das atividades, cronograma de atividades. O Subprograma deverá ser apresentado por trecho da obra considerando as particularidades de cada um;*

29. *Incluir no Subprograma de Mobilização e Desmobilização de Mão-de-obra medidas para o reaproveitamento da mão-de-obra proveniente de atividades econômicas (agrícolas, etc.) das áreas desapropriadas;*

30. *Inserir o Subprograma de Capacitação Profissional no âmbito do Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas (P2.03), informando, no mínimo, as atividades a serem desenvolvidas, a equipe técnica responsável, o cronograma de atividades, e os convênios firmados entre o empreendedor e os centros de formação profissionalizante visando à qualificação da mão-de-obra;*

31. *Incluir no Programa de Comunicação Social (P1.05 e P2.12) a divulgação de informações à população sobre o número de vagas a serem abertas, bem como o perfil profissional que está sendo buscado;*

32. *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Programa de Desapropriações e Indenizações (P2.08), contemplando as propostas de medidas mitigadoras e*

compensatórias relativas ao impacto da desapropriação de atividades econômicas afetadas, informando, no mínimo, o cadastro atualizado dos comércios, indústrias, serviços, áreas de produção rural afetadas (proprietários ou não dos terrenos onde estejam estabelecidos); caracterização socioeconômica; número de empregos afetados; propostas de áreas para relocação das atividades econômicas afetadas; parcerias com órgãos de orientação para a reestruturação das empresas afetadas; ajuda na relocação das atividades; comprovação de medidas preconizadas no estudo (indenizações pela perda ou restrição de atividades econômicas desenvolvidas, benfeitorias na faixa de domínio, etc.); acompanhamento dos afetados por profissionais habilitados; entre outras. Avaliar através de detalhamento de traçado, as interferências do traçado principalmente nas áreas da interseção com a Rodovia Fernão Dias, proximidades com o Sítio Botuquara e Jardim Damasceno, caracterizando a situação de regularidade e acesso de áreas industriais/comerciais;

33. *Indicar as atividades econômicas cujos afetados se enquadrem na caracterização de não proprietários (meeiros, arrendatários, etc.), que deverão ser atendidos pelo Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário;*

34. *Comprovar, no âmbito do Programa de Comunicação Social (P1.05), a realização das ações de comunicação com os proprietários de atividades econômicas atingidas (tais como jornal, rádio, reuniões com associações comerciais, etc.), anteriores à implantação do empreendimento, indicando as medidas adotadas;*

35. *Apresentar, para análise e aprovação, um Subprograma de Acompanhamento de Atividades Minerárias, no âmbito do Programa de Desapropriação e Indenizações (P2.08), contemplando, no mínimo: a equipe técnica responsável, objetivos, atividades a serem desenvolvidas, incluindo o cadastro atualizado das áreas e detentores de direitos, as formas de avaliação contínua do programa, formas de registro das atividades e de comunicação junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, o cronograma de atividades, e os acordos firmados com eventuais detentores de direitos minerários nas áreas afetadas pela implantação do empreendimento;*

36. *Apresentar, para análise e aprovação, no âmbito do Programa de Desapropriações e Indenizações (P2.08), as medidas relativas às desapropriações e relocações das famílias e equipamentos sociais, contemplando por trecho (lotes): cadastro físico e socioeconômico atualizado de todas as propriedades afetadas pelo empreendimento; apresentar sobre foto aérea ou imagem de satélite (em escala 1:2.000), caracterização da situação das propriedades (situação fundiária, física dos imóveis, riscos geotécnicos, etc.), com fotos e descrição breve; cadastro de grupos mais vulneráveis (idoso, deficientes, pessoas com necessidades especiais, etc.); a área total das propriedades e a porcentagem de área afetada pelo empreendimento; o Decreto de Utilidade Pública (DUP), incluindo eventuais caminhos de serviço; comprovações das negociações em curso e acordos firmados com os proprietários. Apresentar uma proposta alternativa para acompanhamento da informação online sobre o andamento do Programa. Avaliar a necessidade de desapropriação de áreas sensíveis lindeiras ao traçado, áreas de risco em bairros impactados pelo empreendimento e/ou propriedades com mais de cinquenta porcento de sua área total impactada pela faixa de domínio. Contemplar as áreas de Parada de Taipas localizadas entre o Parque Núcleo Parada de Taipas e o empreendimento nas áreas de desapropriação; e as áreas de relocação dos equipamentos sociais afetados próximas à atual locação, sempre que possível. O cronograma de construção destes equipamentos deverá estar compatibilizado com o cronograma do Plano de Ataque de Obras, para que não haja interrupção dos serviços realizado;*

37. *Comprovar, no âmbito do Programa de Detalhamento do Projeto de Engenharia (P1.02), a otimização do projeto executivo visando reduzir as interferências de desapropriações e relocações em habitações e benfeitorias;*

38. *Apresentar para análise e aprovação, o detalhamento do Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário (P2.09), contemplando por trecho (lotes): cadastro atualizado da população residente não proprietária, incluindo a população rural não proprietária (meeiros, arrendatários, etc.); os acordos firmados para relocação das famílias; indicar em imagem de satélite ou foto aérea as áreas para reassentamento da população; capacidade populacional de cada área de reassentamento; as ações para relocação dessas famílias previamente equacionada junto às Prefeituras Municipais (Termo de Compromisso entre empreendedor e Prefeituras) e em parceria com os órgão envolvidos (CDHU, COHAB, etc.) de forma a evitar a migração e relocação para áreas de risco ou de proteção ambiental; promoção de atendimento às famílias; e acompanhamento do programa por profissionais habilitados (assistentes sociais, psicólogos, etc.). Apresentar cronograma do Programa compatível com cronograma da obra;*

39. *Apresentar, no âmbito do Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção (P2.06), um Plano de Emergência para Remoção de População em Áreas de Risco, que deverá conter as ações que prevejam medidas de remoção de população caso haja desestabilização de terrenos durante a implantação do empreendimento em áreas de risco;*

40. *Incluir, no âmbito do Programa de Comunicação Social (P1.05 e P2.12), um Subprograma dirigido aos afetados pela obras contemplando a participação comunitária, a divulgação de informações e a articulação interinstitucional como medidas adicionais de mitigação do impacto. Deverá ser apresentado por trecho (lotes) da obra, considerando as particularidades de cada trecho, e incorporando medidas adicionais o atendimento às reclamações, esclarecimento de dúvidas da população afetada pela desapropriação e reassentamento, reuniões realizadas com a população para a apresentação da proposta executiva dos Programas de Desapropriação e Indenizações e de Compensação Social e Reassentamento Involuntário, por ocasião do projeto executivo da obra com os eventuais ajustes de traçado e mudança em relação aos afetados. Essas reuniões deverão ser documentadas através de relatórios que integrem fotos, atas de reunião, lista de participantes, etc;*

41. *Apresentar no âmbito do Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção, as interferências nas infraestruturas e respectivas medidas mitigadoras, contemplando por trecho: planta com o cadastro atualizado das infraestruturas (rodovias, ferrovias, adutoras, linhas de transmissão, dutos, etc.) interceptadas pelo traçado, as formas de divulgação prévia da interrupção dos serviços à população afetada; as medidas para minimização dos períodos de interrupção dos serviços em conjunto com as concessionárias ou órgãos responsáveis;*

42. *Apresentar as autorizações e anuências dos órgãos e/ou concessionárias responsáveis pelas infraestruturas afetadas, em especial equacionar junto à SABESP medidas para minimizar as interferências na ETA Guaraú;*

43. *Inserir o detalhamento das medidas mitigadoras sobre o incômodo à população lindeira à construção no âmbito do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção, por trecho, enfatizando o conjunto de medidas preventivas e corretivas, levantamento e monitoramento de eventuais alterações no estado das edificações e demais equipamentos urbanos lindeiros à obra; com levantamento prévio da condição dos imóveis situados na área diretamente afetada pelo empreendimento, principalmente aqueles junto às rotas de caminhões de transporte de materiais das obras. Inserir*

também a medida relacionada ao Cadastro de Edificações Lindeiras à Faixa de Domínio, extendendo-a para os imóveis situados na área diretamente afetada pelo empreendimento, principalmente aqueles junto às rotas de caminhões de transporte de materiais das obras e aos canteiros de obra;

44. *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Subprograma de Minimização das Interferências nas Relações e Fluxos entre Bairros, no âmbito do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção (P2.04), contemplando por trecho (lotes), no mínimo: levantamento dos pontos de acesso e de conexão entre bairros, o sistema de fluxo e acesso aos equipamentos sociais e serviços (escolas, hospitais, comércios importantes, prestação de serviço, etc.), as ações a serem realizadas para o restabelecimento e continuidade das conexões a serem interrompidas na fase de construção do Rodoanel; medidas de sinalização de orientação aos usuários, Plano de Monitoramento de Fluxo de Pedestres durante a construção. Prever no detalhamento do Subprograma, as demandas futuras (durante a operação do empreendimento) de duplicações e expansões viárias municipais, avaliadas com base nos levantamentos durante a implantação e o equacionamento das soluções junto às Prefeituras Municipais;*

45. *Apresentar, no âmbito do Subprograma de Minimização das Interferências nas Relações e Fluxos entre Bairros, avaliação da malha urbana da região do Parque Parada de Taipas verificando a necessidade de abertura de novas vias ou readequação de vias existentes, que comportem o fluxo necessário durante a implantação da obra;*

46. *Apresentar o detalhamento do Programa de Prospecção, Resgate Arqueológico e Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural (P2.10), informando as ações previstas, em especial o treinamento da mão de obra sobre o tema; os responsáveis e cronograma de atividades;*

47. *Apresentar atendimento ao Parecer Técnico IPHAN 292/10 9ª. SR/IPHAN/SP e manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico, Artístico e Nacional – IPHAN;*

48. *Apresentar atendimento ao Ofício CONDEPHAAT 182/2011 e manifestação do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo – CONDEPHAAT;*

49. *Apresentar cadastro atualizado de bens tombados ou de interesse histórico, cultural e natural localizados na AID do empreendimento, detectados por ocasião do detalhamento do projeto executivo e de ajustes de traçado necessários à obra. Caso os ajustes do projeto detectem intervenção da obra em bens tombados ou sua área envoltória, apresentar manifestações dos órgãos responsáveis;*

50. *Comprovar, no âmbito do Programa de detalhamento do Projeto de Engenharia (P1.02), a otimização do projeto executivo visando à redução dos quantitativos de supressão de vegetação nativa para a implantação do empreendimento, considerando especialmente as seguintes áreas: emboque do túnel ao sul do Clube da Sabesp; desvio da paineira; traçado em meia encosta no bairro Corisco; detalhamento das Obras de Arte Especial (OAE's) adicionais na APA Cabuçu-Tanque Grande;*

51. *Apresentar Inventário Florestal das formações vegetais a serem suprimidas, segundo critérios de classificação a serem estabelecidos previamente e em acordo com equipe técnica da CETESB, para subsidiar o cálculo das compensações florestais. Tal cálculo deverá considerar o plantio de área de 2 a 6 vezes maior que a área de supressão, segundo a Resolução SMA 86/2009;*

52. *Apresentar levantamento de potenciais áreas a serem objeto de recuperação e plantios compensatórios, para subsidiar a emissão de Termo de Compromisso de Recuperação*

Ambiental – TCRA. Considerar as propostas indicadas pelos órgãos gestores das Unidades de Conservação situados na Área de Influência Direta – AID;

53. *Apresentar as Autorizações para supressão de vegetação e intervenções em Áreas de Preservação Permanente, emitidas pelas Agências Ambientais da CETESB e respectivos Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRAs firmados. Para a emissão desses documentos deverão ser observadas as exigências indicadas no Parecer Técnico nº 001/2011/L;*

54. *Incluir no detalhamento do Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção – P2.01, ações e procedimentos executivos e ambientalmente adequados para as atividades de supressão de vegetação, considerando, no mínimo: as diretrizes a serem adotadas para supressão da vegetação, em conformidade com a Resolução SMA nº 22/2010; proposta de "velocidade máxima" de corte de vegetação; a utilização de uma frente de supressão por fragmento; a discriminação, no edital de licitação, dos recursos humanos compatíveis para a supervisão da atividade, com devido recolhimento de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART; elaboração de relatórios de acompanhamento;*

55. *Apresentar, para análise e aprovação, no âmbito do detalhamento do Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (medida M2.02.02), propostas de uso imediato do top soil da camada orgânica do solo a ser removida, compatíveis com o plano de ataque das obras. Considerar o envio desse material para Unidades de Conservação, prefeituras interessadas na recuperação de áreas degradadas, viveiros conservacionistas, etc., ou prever antecipadamente áreas para seu armazenamento e manejo até a utilização na recuperação das áreas afetadas pelo empreendimento;*

56. *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção, com as diretrizes, ações e procedimentos ambientalmente adequados e compatíveis com o plano de ataque de obras, contemplando, no mínimo: a formação e experiência das equipes de campo na identificação e resgate de flora e fauna; procedimentos executivos para o resgate e relocação de espécimes; georreferenciamento das áreas de resgate e relocação; cronograma de atividades; infraestrutura e equipamentos necessários etc;*

57. *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Programa de Gerenciamento da Implantação de Plantios Compensatórios, contemplando, entre outros: plantio de área de 2 a 6 vezes maior que área de supressão vegetal, de acordo com a Resolução SMA 86/2009, priorização de áreas formadoras de corredores ecológicos; técnicas de plantio e monitoramento adequadas para cada área; utilização de técnicas de nucleação; seleção de mudas e sementes em busca da diversidade genética; implantação de viveiros de mudas de espécies nativas; isolamento dos fatores de degradação; e utilização de solo e serrapilheira das áreas de supressão de vegetação (caso se opte por sua reserva, em detrimento do envio imediato a Unidades de Conservação e demais interessados). Considerar a utilização de gramíneas nativas para a implantação do paisagismo e contenção de taludes na faixa de domínio, especialmente em áreas em Unidades de Conservação;*

58. *Apresentar, para análise e aprovação, um Subprograma de Monitoramento da Fauna Silvestre durante as fases prévia e de instalação do empreendimento no âmbito do Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção (P2.14), visando subsidiar as ações de afugentamento e resgate de fauna e a implantação dos dispositivos de passagem de fauna. Tal subprograma deverá contemplar cronograma de atividades compatível às ações de resgate e relocação, e incluir o monitoramento de todos os grupos faunísticos (mastofauna, herpetofauna, avifauna, ictiofauna), indicando as espécies bioindicadoras em fragmentos com potencial perda ou redução de*

conectividade, em especial da avifauna de subosque e primatas arborícolas. Prever a realização de um workshop prévio as ações de campo, com a participação dos envolvidos no licenciamento (CETESB, gestores das Ucs, consultoria, IBAMA) e empreiteiras e executores dos trabalhos de campo;

59. *Incluir no detalhamento do Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção (P2.14), outras diretrizes ambientais para minimizar os impactos à fauna, tais como: priorização do afugentamento da fauna em detrimento da captura, considerando a avaliação dos fragmentos remanescentes e contíguos; técnicas adequadas de afugentamento; diminuição do tempo de permanência dos animais nos centros de triagem; definição das instituições que receberão os animais e sua capacidade de atendimento, priorizando a reintrodução; e implantação de centros de triagem na região ou contribuição financeira para as instituições que recepcionarem os animais capturados;*

60. *Prever, no âmbito do Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção (P2.14), mediante convênio a ser firmado entre o empreendedor e o DAEE, a ampliação e incremento da infraestrutura do CRAS – Parque Ecológico do Tietê, já em funcionamento e sob gerenciamento do DAEE. Tal convênio deverá contemplar: construção e adequação da infraestrutura (custo estimado de R$ 700 mil), aquisição de equipamentos (custo estimado R$ 250 mil) e manutenção (custo aproximado de R$ 240 mil/mês). O apoio ao referido CRAS deverá se iniciar após emissão da Licença Ambiental de Instalação – LI e perdurar por cinco anos da emissão da Licença Ambiental de Operação – LO;*

61. *Apresentar, para análise e aprovação, detalhamento do Subprograma de Monitoramento de Animais Domésticos durante a Construção no âmbito do Programa de Resgate de Flora e Fauna Durante a Construção (P2.14) que inclua, além das medidas de monitoramento propostas, a previsão de controle sanitário e campanhas de conscientização quanto aos riscos da fauna sinantrópica para animais silvestres, acidentes em obras e próximos às rodovias, além de planejar o encaminhamento dos animais para adoção;*

62. *Apresentar manifestações dos órgãos gestores das Unidades de Conservação da AID, quanto ao atendimento, no que couber, às exigências e recomendações descritas nos: Parecer Técnico s/n da Fundação Florestal, Parecer do Instituto Florestal, Parecer do órgão Gestor das UCs de Guarulhos;*

63. *Comprovar a assinatura do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA, junto a CETESB, e apresentar o comprovante do depósito bancário em Caderneta de Poupança do valor referente à compensação ambiental definido no TCCA, para atendimento ao artigo 36 da Lei Federal nº. 9.985/00 regulamentada pelo Decreto Federal nº. 4.340/02;*

64. *Apresentar Plano de Estudo do Geoparque Ciclo do Ouro, contendo o diagnóstico detalhado das feições e geosítios associados a este, especialmente os relativos aos aspectos arqueológicos, históricos e culturais, aprovado pela Secretaria de Meio Ambiente, da Prefeitura de Guarulhos, em atendimento ao Parecer nº 001/2011/RODOANEL;*

65. *Apresentar a manifestação do IBAMA sobre o atendimento às recomendações, no que couber, contidas no Parecer IBAMA N°002/2011-NLA/SUPES/SP, da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde – RBCV e da FUNAI;*

66. *Apresentar, para análise e aprovação, detalhamento do Programa de Atendimento à Emergências Ambientais Durante a Operação (P3.05), conforme as diretrizes do Parecer Técnico nº 058/TDOE/2010:*

    a) Projeto executivo descrevendo os pontos onde serão instaladas as caixas de

contenção/retenção para os casos de derrames ou vazamentos de produtos perigosos. Minimamente, todos os corpos d'água com captação pública para consumo humano cujas bacias de contribuição serão atravessadas pela rodovia deverão ser protegidos por meio de caixas de contenção/retenção ou sistemas similares com a mesma finalidade. Caso haja algum impedimento para tal, deverão ser apresentadas as devidas justificativas.

b) Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, incluindo Plano de Ação de Emergência para a fase de obras;

c) Definição dos locais para baias de transbordo de cargas para veículos com vazamentos ou avarias;

d) Definição dos locais de instalação dos SAUS;

e) Para os túneis previstos apresentar os projetos executivos, detalhando os sistemas de iluminação, sistemas de ventilação, taxa de ventilação em condição de incêndio envolvendo produtos perigosos, sistema de vigilância com câmeras, rotas de acesso para as equipes de emergência e rotas de fuga, dentre outras. Preferencialmente deverá ser prevista uma via exclusiva de acesso às equipes de emergência.

67. *Apresentar, para análise e aprovação, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para a fase de operação do empreendimento, no âmbito do P3.02, em atendimento ao Parecer Técnico nº 014/TACR/TACA/2010;*

68. *Reformular a Medida M3.03.02 – Monitoramento da qualidade do ar, no âmbito do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03), a qual deverá incluir como medida compensatória, a doação à CETESB de:*

   - *Estações fixas de monitoramento automático da qualidade do ar para os parâmetros: Material Particulado Inalável (MP10), Partículas Finas (MP2.5), Óxidos de Nitrogênio (NOx), Monóxido de Carbono (CO), Ozônio (O3), Dióxido de Enxofre (SO2), e meteorológicos;*
   - *Equipamentos e materiais de infra-estrutura para a modernização da Rede de Avaliação da Qualidade do ar existente na RMSP. Os equipamentos deverão ser adquiridos seguindo as especificações da CETESB.*
   - *Apresentar cronograma físico-financeiro para aquisição e transferência dos equipamentos para monitoramento permanente da qualidade do ar.*
   - *Apresentar relatórios semestrais de monitoramento da qualidade do ar para o período mínimo de um ano prévio à operação do empreendimento.*

69. *Incluir no Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03), avaliações do efeito das emissões de gases veiculares sobre a flora e fauna das unidades de Conservação atravessadas;*

70. *Apresentar comprovação da ampliação do convênio técnico para o Monitoramento da Mancha Urbana, através de um Subprograma Monitoramento da Mancha Urbana, no âmbito do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03), incluindo o monitoramento de empregos, atividades econômicas, valorização e desvalorização imobiliária, fragmentos florestais remanescentes na área de influência do Projeto de ampliação para o Trecho Norte do Rodoanel, à semelhança do que foi proposto para os Trechos Oeste, Sul e Leste do Rodoanel. Considerar também, uma avaliação sinérgica das interferências na malha urbana deste trecho com os outros trechos do Rodoanel (Oeste, Sul, Leste);*

71. *Apresentar, no âmbito do Programa de Detalhamento do Projeto de Engenharia (P1.02), as propostas para manutenção dos fluxos de pessoas e veículos entre comunidades,*

considerando inclusive à previsão de eventuais aumentos das demandas futuras com a operação do empreendimento;

72. *Apresentar, no âmbito do Programa de Detalhamento do Projeto de Engenharia (P1.02), a avaliação e propostas para a inserção do projeto na paisagem, conforme contribuição do Parecer da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde – RBCV;*

73. *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Programa de Monitoramento do Tráfego, no âmbito do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03);*

74. *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Programa de Acompanhamento dos Níveis de Carregamento do Sistema Viário Local (P3.07);*

75. *Apresentar detalhamento do Estudo de Tráfego para as vias da região Norte de São Paulo (subprefeituras de Perus, Pirituba, Freguesia do Ó/Brasilândia, Casa Verde/Cachoeirinha, Santana/ Tucuruvi e Jaçanã/Tremembé) e Guarulhos. Incluir propostas de ordenamento deste tráfego, a serem devidadamente acordadas com os órgãos responsáveis das Prefeituras Municipais de São Paulo e Guarulhos;*

76. *Realizar, no âmbito do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03), nova campanha de monitoramento dos níveis de ruído, nos termos da Decisão de Diretoria CETESB nº100/2009/P de 19/05/2009, e da modelagem prognóstica considerando o traçado do projeto executivo, a parametrização da velocidade de projeto em 120 km/h e o volume de tráfego de pico para a rodovia. Avaliar a possibilidade de incrementar o número de pontos nas regiões próximas aos locais críticos já identificados, ou seja, P2, P8 a P12 e P22, além de outros decorrentes dos ajustes de traçado;*

77. *Apresentar, no âmbito do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03), as medidas mitigadoras de ruído a serem aplicadas em cada um dos trechos críticos, nos pontos onde o estudo de previsão de ruído mostrar ultrapassagem dos limites de ruído estabelecidos na Regulamentação de níveis de ruído em sistemas lineares de transporte (Decisão de Diretoria nº 389/2010), incluindo o respectivo cronograma de implantação;*

78. *Incluir, no detalhamento do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (medida M3.03.05), o monitoramento florestal e de fauna das áreas da Fazenda Santa Maria e a APA Cabuçu-Tanque Grande, além de outras Unidades de Conservação eventualmente afetadas, tais como o Parque Estadual Alberto Loefgren;*

79. *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Subprograma de Planejamento das Travessias de Fauna no âmbito do Programa de Detalhamento do Projeto de Engenharia (P1.02) contemplando, no mínimo: o mapeamento e georreferenciamento das passagens previstas, os projetos das cercas de direcionamento da fauna, os tipos de passagens de fauna adequados a cada grupo de fauna, a Anotação de Responsabilidade Técnica do responsável pelos projetos. Incluir, em especial, propostas de passagens aéreas para primatas, tais como túneis-falsos, na região da Fazenda Santa Maria e outros trechos considerados importantes para a fauna, visando minimizar os impactos resultantes da fragmentação florestal e promovendo maior conectividade e permeabilidade a animais arborícolas;*

80. *Apresentar propostas de atendimento às ações de fortalecimento institucional da CETESB, conforme detalhado no Item 9 do Parecer Técnico n° 018/11/IE.*

Antes do início das obras

81. *Apresentar o detalhamento dos Projetos de Drenagem Provisória e de Drenagem Definitiva, destacando as medidas e dispositivos a serem adotados nos trechos mais susceptíveis aos diversos processos de dinâmica superficial, incluindo as áreas de apoio*

(áreas de empréstimo e depósitos de material excedente,bota-espera, acessos provisórios, canteiros de obras, entre outros);

82. *Apresentar o Plano de Ataque de Obras para cada subtrecho de obra a ser iniciado, com cronograma e responsáveis pela execução e recuperação ambiental por trecho, com suas respectivas Anotação de Responsabilidade Técnica – ARTs;*
83. *Apresentar as outorgas de interferências nos recursos hídricos emitidas pelo DAEE;*
84. *Proceder ao licenciamento ambiental complementar das atividades industriais e fontes de poluição junto às Agências Ambientais da CETESB e apresentar as cópias das respectivas Licenças de Operação;*
85. *Apresentar as Licenças de Operação dos fornecedores de asfalto, concreto e agregado de cada lote;*
86. *Apresentar as autorizações para manejo, translocação, captura e transporte da fauna, emitidas pelo Centro de Fauna Silvestre da Secretaria do Meio Ambiente (SMA), conforme disposto na Resolução SMA 25/2010.*

Durante a implantação do empreendimento

87. *Apresentar relatórios trimestrais comprovando a realização das atividades do Programa de Comunicação Social (P2.12) e do Subprograma de Relações com as Comunidades Lindeiras Durante a Construção, indicando, no mínimo, as atividades desenvolvidas no período, a equipe técnica responsável, avaliação de desempenho do programa, as não-conformidades identificadas, as respectivas medidas corretivas adotadas, o cronograma de atividades para o próximo período, e os registros fotográficos;*
88. *Apresentar relatórios trimestrais comprovando a realização das atividades do Programa de Relações com as Prefeituras Municipais Durante a Construção (P2.15) indicando, no mínimo, as atividades desenvolvidas no período, a equipe técnica responsável, avaliação de desempenho do programa, as não conformidades identificadas, as respectivas medidas corretivas adotadas, o cronograma de atividades para o próximo período, e os registros fotográficos;*
89. *Apresentar relatórios trimestrais de acompanhamento de todos os Programas Ambientais da Construção (P2.01 – Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção, P2.02 – Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos; P2.03 – Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas, P2.04 – Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção, P2.06 – Programa de Atendimento a Emergências Ambientais durante a Construção e P2.07 – Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação Temporária de Frentes de Obra) e respectivos Subprogramas, incluindo os Planos de Controle Ambiental e Ataque de Obras, informando sobre o avanço da obra, demonstrando, por meio de descritivos e registros fotográficos, as atividades desenvolvidas no período e analisando a eficácia das medidas adotadas, as não-conformidades verificadas em campo, as respectivas ações corretivas adotadas, e as atividades a serem desenvolvidas nas etapas subsequentes;*
90. *Apresentar relatórios trimestrais de acompanhamento do Subprograma de Mobilização e Desmobilização de Mão-de-obra, informando sobre o contingente de trabalhadores contratados e desmobilizados no período, as capacitações realizadas entre outros;*
91. *Apresentar relatórios trimestrais de acompanhamento do Programa de Desapropriações e Indenizações, incluindo as informações sobre o acompanhamento dos problemas vivenciados pelos proprietários e não proprietários atingidos pela desapropriação de atividades econômicas (informando grau de adaptação à nova situação, nível de*

satisfação dos relocados, e as atividades desenvolvidas no período), registros fotográficos datados, avaliação dos resultados obtidos, formulários de registro, não-conformidades verificadas e respectivas medidas corretivas adotadas, atividades previstas para o próximo período, entre outros. Informar sobre o andamento do Subprograma de Acompanhamento de Atividades Minerárias;

92. *Apresentar, para análise e aprovação, relatórios trimestrais de acompanhamento dos Programas de Compensação Social e Reassentamento Involuntário (P2.09)e o Programa de Desapropriações e Indenizações (P2.08), contendo informações sobre o acompanhamento dos problemas vivenciados pelos proprietários e não proprietários atingidos, pela desapropriação e relocação (informando o grau de adaptação à nova situação e nível de satisfação), avaliação de desempenho do programa, as não conformidades identificadas (principais problemas a serem solucionados), as respectivas medidas corretivas adotadas, equipe técnica responsável, o cronograma de atividades para o próximo período, e os registros fotográficos;*

93. *Apresentar relatórios trimestrais de acompanhamento das ações realizadas no âmbito dos Programas de Gerenciamento da Implantação de Plantios Compensatórios e de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção. Estes relatórios deverão contemplar, entre outros: descrição das atividades no período; mapeamento e georreferenciamento das áreas de intervenção, registros fotográficos; eventuais não-conformidades e respectivas medidas corretivas; análise crítica dos resultados; equipe técnica responsável;*

94. *Apresentar nos relatórios trimestrais de acompanhamento do Subprograma de Monitoramento da Fauna Silvestre, no âmbito do Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção, as ações implementadas no período contemplando, no mínimo: o mapeamento e georreferenciamento das áreas amostradas, as espécies identificadas, comparação entre as campanhas e análise crítica dos dados coletados, os quais deverão subsidiar as ações de resgate e relocação de fauna;*

95. *Apresentar nos relatórios trimestrais de acompanhamento do Subprograma de Resgate de Flora e Fauna, no âmbito do Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção (P2.14), as ações implementadas no período contemplando, no mínimo: as ações de afugentamento desenvolvidas; a quantificação dos animais resgatados e sua condição de saúde; tempo de permanência nos centros de triagem; destino proposto ou já realizado; áreas identificadas para soltura etc. A eficiência da metodologia utilizada deverá ser avaliada conforme os resultados obtidos, sendo realizadas adaptações e melhorias, caso necessário.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação - LO

96. *Apresentar, para análise e aprovação, relatório final com o balanço das atividades do Programa de Comunicação Social (P2.12) e Subprograma de Relações com as Comunidades Lindeiras Durante a Construção, indicando, no mínimo, as atividades desenvolvidas durante as obras, a avaliação da implementação do Programa, o atendimento às reclamações, sugestões e solicitações das comunidades afetadas;*

97. *Apresentar, para análise e aprovação, o relatório final do Programa de Relações com as Prefeituras Municipais durante a Construção (P2.15), contemplando, no mínimo, as ações de atendimento às consultas, sugestões e reclamações das prefeituras, as atividades desenvolvidas durante as obras e a avaliação da implementação do Programa;*

98. *Apresentar, para análise e aprovação, o Programa de Comunicação Social durante a Operação, indicando, no mínimo, ações a serem desenvolvidas, o cronograma, a publicidade das atividades pelos meios oportunos, canal de comunicação da população com o empreendedor para esclarecimento de dúvidas e reclamações quanto à operação*

do empreendimento, as formas de avaliação contínua do programa e formas de registro das atividades;

99. *Apresentar relatório final conclusivo, informando sobre as medidas ambientais adotadas ao longo da obra e no encerramento dos Programas Ambientais da Construção (P2.01 – Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção, P2.02 – Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos, P2.03 – Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas, P2.04 – Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção, P2.06 – Programa de Atendimento a Emergências Ambientais durante a Construção e P2.07 – Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação Temporária de Frentes de Obra) e respectivos Subprogramas. Tal relatório deverá apresentar a avaliação dos resultados obtidos nos programas, e comprovar a completa recuperação de todas as áreas afetadas pelo empreendimento (acessos provisórios, faixa de domínio, áreas de empréstimo e depósitos de material excedente, bota-espera, canteiros de obras, etc);*

100. *Apresentar no âmbito do Subprograma de Capacitação Profissional um relatório das atividades de capacitação realizadas, além de um balanço dos resultados das medidas implementadas no âmbito do Subprograma de Mobilização e Desmobilização de Mão-de-obra;*

101. *Apresentar, para análise e aprovação, relatório final comprovando a realização das atividades do Programa de Desapropriações e Indenizações relativas à desapropriação de atividades econômicas, contemplando no mínimo: as ações realizadas na implantação do empreendimento, a avaliação dos resultados obtidos e as atividades a serem realizadas no período de operação (monitoramento das atividades econômicas relocadas), entre outros;*

102. *Apresentar para análise e aprovação, o relatório final comprovando a realização das atividades do Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário (P2.09) e do Programa de Desapropriações e Indenizações (P2.08), contemplando no mínimo, as ações realizadas na implantação do empreendimento; as negociações e desapropriações de terras das áreas afetadas; as negociações amigáveis ou imissões provisórias na posse realizadas para implantação do empreendimento, representadas em planta (escala 1:5.000) com as delimitações das propriedades e a situação legal de cada propriedade; a avaliação dos resultados obtidos e as atividades a serem realizadas no período de operação, como o monitoramento e o acompanhamento do reassentamento não inferior a 12 meses após a conclusão da relocação da população relocada; a comprovação da relocação dos equipamentos afetados pelo empreendimento; entre outros;*

103. *Apresentar, para análise e aprovação, relatório final do Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção, com um balanço e consolidação das ações realizadas e resultados obtidos, e a avaliação da eficácia do programa;*

104. *Apresentar, para análise e aprovação, relatório consolidado do Programa de Gerenciamento da Implantação de Plantios Compensatórios contendo a descrição das ações realizadas; o mapeamento e georreferenciamento das áreas de plantio; os resultados obtidos e a avaliação dos plantios realizados; e o cronograma de atividades, considerando a manutenção e o monitoramento das áreas plantadas por um período mínimo de 3 anos após a emissão da LO;*

105. *Apresentar detalhadamente os resultados obtidos com o Programa de Apoio a Unidades de Conservação e a previsão de eventuais ações futuras;*

106. *Apresentar relatório contábil com o montante despendido na implantação do empreendimento, visando à realização de eventuais ajustes no valor destinado à compensação ambiental do empreendimento;*

107. *Apresentar a manifestação do IBAMA, quanto ao atendimento às recomendações contidas no Parecer IBAMA N°002/2011-NLA/SUPES/SP;*

108. *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento dos Programas de Supervisão Ambiental da Operação (P3.01), Gestão Ambiental da Operação (P3.02) e de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03), contemplando, no mínimo: a equipe alocada e respectivas responsabilidades, o detalhamento das medidas e procedimentos propostos; os mecanismos de gestão; as formas de acompanhamento ambiental, incluindo o uso de indicadores e avaliação das não-conformidades; as formas de registros ambientais e de treinamento dos empregados;*

109. *Apresentar relatório de monitoramento da qualidade do ar da fase anterior à operação. Preferencialmente, deverá contemplar um período superior a um ano de monitoramento;*

110. *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03), contemplando, no mínimo: a equipe alocada e respectivas responsabilidades, o detalhamento das medidas e procedimentos propostos; os mecanismos de gestão; as formas de acompanhamento ambiental, incluindo o uso de indicadores e avaliação das não-conformidades; as formas de registros ambientais e de treinamento dos empregados;*

111. *Apresentar relatório de situação da implantação do Subprograma de Monitoramento da Mancha Urbana, com previsão de acompanhamento por 20 anos dos indicadores selecionados, incluindo a variável valorização e desvalorização imobiliária, nos mesmos moldes do proposto nos Trechos Oeste, Sul e Leste do Rodoanel;*

112. *Apresentar, para análise e aprovação, estudos com alternativas de propostas de reforço da capacidade dos sistemas viários dos municípios de São Paulo e Guarulhos, mais diretamente relacionados aos acessos ao Rodoanel, considerando projetos previstos e envolvendo as respectivas prefeituras, Secretaria dos Transportes Metropolitanos e Secretaria Estadual dos Transportes e Logística;*

113. *Apresentar, para análise e aprovação, a aplicação do Programa de Carregamento do Sistema Viário local para os demais acessos, visando diagnosticar necessidades de adequação da rede viária de acesso ao Rodoanel;*

114. *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Subprograma de Monitoramento de Fauna, no âmbito do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03). Devem ser definidas as áreas, espécies alvo, metodologias, esforço amostral, equipe responsável e cronograma da realização das campanhas trimestrais e da apresentação de relatórios periódicos. Tal proposta deverá ser baseada nos resultados consolidados das campanhas de monitoramento de fauna realizadas antes e durante a instalação do empreendimento, além de contemplar o monitoramento das passagens de fauna e registros de eventuais atropelamentos;*

115. *Comprovar a realização das ações de fortalecimento institucional à CETESB, conforme detalhado no Item 9 do Parecer Técnico n° 018/11/IE.*

Durante a operação do empreendimento

116. *Apresentar relatórios anuais sobre o andamento do Programa de Gerenciamento da Implantação de Plantios Compensatórios, informando sobre as atividades desenvolvidas no período, as não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas, equipe técnica responsável, mapeamento e georreferenciamento das áreas de plantio, avaliação do sucesso dos plantios etc;*

117. *Apresentar, para análise e aprovação, relatórios anuais, contendo o inventário de passivos ambientais (M3.02.01 - Inventário Periódico e Gerenciamento de Passivos*

Ambientais), contemplando, no mínimo: as medidas preventivas, de controle e corretivas adotadas no período, os resultados dos monitoramentos ambientais, as eventuais não-conformidades ocorridas e respectivas ações. Ressalta-se que tais relatórios deverão ser amplamente ilustrado com fotos datadas;

118. *Apresentar, para análise e aprovação, relatórios anuais dos Programas de Supervisão Ambiental da Operação (P3.01), Gestão Ambiental da Operação (P3.02) e de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03), contemplando, no mínimo: as medidas preventivas, de controle e corretivas adotadas no período para a gestão ambientalmente adequada da operação, incluindo os resultados dos monitoramentos ambientais, as eventuais não-conformidades ocorridas e respectivas ações, bem como a análise crítica do Programa;*

119. *Apresentar, para análise e aprovação, relatórios anuais consolidados com os resultados obtidos no Subprograma de Monitoramento de Fauna, contemplando registros de eventuais atropelamentos de fauna, avaliação da eficácia dos dispositivos de passagens de fauna, da necessidade de adequação e/ou implantação de dispositivos em outros trechos, e eventuais afugentamentos da fauna em função da geração de ruído com a operação da rodovia.*

Biól. Renan de Freitas Poli
Setor de Avaliação de Empreendimentos Lineares – IETL
Reg. 7202; CRBio 64821/01-D

Arq. Gleice da Conceição S. Ferreira
Setor de Avaliação de Obras Hidráulicas – IETH
Reg. 7043; CREA 5062219172

Geól. Carolina Maia Cotrim
Setor de Avaliação de Projetos de Transporte – IETT
Reg. 7142; CREA 5061542737

Eng. Camilo Fragoso Giorgi
Setor de Avaliação de Projetos de Transporte – IETT
Reg. 6888; CREA 5062470280

Geóg. Cláudia Harumi Yuhara
Setor de Avaliação de Projetos de Transporte – IETT
Reg. 6945; CREA 5062512685/D

Fís. Ricardo Scudeler Pontes
Setor de Avaliação de Projetos de Transporte – IETT
Reg.6460-0

Eng.Civ. Marcia A. C. Pladevall
Setor de Avaliação de Projetos de Transporte – IETT
Reg. 7269; CREA 0601456660

Eng. Civ. Rodrigo Passos Cunha
Gerente do Setor de Avaliação de Projetos de Transporte – IETT
Reg. 7022; CREA 5060877616/D

Biól. Mayla Matsuzaki Fukushima
Gerente da Divisão de Avaliação de Empreendimentos de Energia e Transportes – IET
Reg. 6594; CRBio 31165/01-D

De acordo

Eng. Civ./Amb. Maria Silvia Romitelli
Gerente do Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos – IE
Reg. 4755; CREA 62.252/D

ANEXOS

1. Certidão de 30/03/2011, da Secretaria de Obras e Serviços Públicos de Arujá, em cumprimento ao Art. 5º da Resolução CONAMA nº 237/97;
2. Ofício nº 010/SVMA G/DECONT-G/2011 de 15/04/2011, da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente de São Paulo, em cumprimento ao Art. 5º da Resolução CONAMA nº 237/97. Ofício CE-EG/DIGAM/138/11, de 30/05/2011, da DERSA, solicitando a SVMA manifestação complementar. Ofício nº 066/SVMA.CG/2011, de 30/05/2011, da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente de São Paulo, que afirma estar ciente e de acordo com o Ofício CE-EG/DIGAM/138/11 da DERSA;
3. Certidão de 13/09/2010 e Parecer nº 001/2011/RODOANEL de 10/05/2011, da Secretaria de Meio Ambiente de Guarulhos, em cumprimento ao Art. 5º da Resolução CONAMA nº 237/97;
4. Ofício 004/1-SM e Parecer da Secretaria de Meio Ambiente de Guarulhos, referente à manifestação da Prefeitura Municipal de Guarulhos com relação às Unidades de Conservação;
5. Parecer Técnico Nº 002/2011-NLA/SUPES/SP, emitido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA;
6. Parecer Resumido do Instituto Florestal sobre impactos do Rodoanel Trecho Norte no PEAL (Parque Estadual Alberto Loefgren) e em sua Zona de Amortecimento (maio de 2011);
7. Ofício DG 120/2011, de 02/06/11, do Instituto Florestal e Parecer Técnico RBCV sobre o Trecho Norte do Rodoanel;
8. Despacho DO/GCA – Metropolitana nº 043/2011, de 13/06/2011, da Diretoria de Operações do Instituto Florestal e Parecer elaborado por Câmara Técnica da Fundação Florestal; Despacho CG/850/11, Despacho Especial – DE/183/2011, Despacho DO/GCA – Metropolitana nº031/2011, da Fundação Florestal;
9. Parecer Técnico 292/10 9ª SR/IPHAN/SP, emitido pelo Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional em 27/09/2010;
10. Ofício CONDEPHAAT 182/2011 do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do estado de São Paulo - CONDEPHAAT, de 08/06/21011;
11. Parecer Técnico 001/2011/LL da Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental da CETESB (08/04/2011);
12. Parecer Técnico, nº 058/TDOE/2010, emitido pelo Setor de Operações de Emergências da CETESB (30/11/2010);
13. Parecer Técnico 014/TACR/TACA/10 do Setor de Avaliação de Sistemas de Tratamento de Resíduos e Setor de Áreas Contaminadas da CETESB (28/12/2010);
14. Parecer Técnico 143/TACA/2011 do Setor de Áreas Contaminadas da CETESB (17/05/2011);
15. Informação Técnica 01/11/TDTA de 28/02/2011, emitido pelo Setor de Avaliação de Programas de Transporte da CETESB;
16. Despacho 05/11/TQQM do Setor de Meteorologia e Interpretação de Dados – TQQM, da Divisão de Qualidade do Ar da CETESB (28/04/2011).